Über Farbensehen und Malerei

Eduard Raehlmann

25

BOSTON MEDICAL
★ DEC 2 1964 ★
LIBRARY
t.6469

Digitized by Google

Digitized by Google

Ueber

Farbensehen und Malerei.

Eine kunstphysiologische Abhandlung

in allgemein verständlicher Darstellung

von

PROF. DR E. RAEHLMANN.

Mit sechs farbigen Tafeln.

Zweite Auflage

MÜNCHEN 1902
ERNST REINHARDT, Verlagsbuchhandlung
Maximiliansplatz 3.

Digitized by Google

Vorwort.

Der Inhalt dieser Schrift ist zunächst in Form zweier Vorträge entstanden, welche der Verfasser im Auftrage der Deutschen Gesellschaft zur Beförderung rationeller Malverfahren am 27. und 29. April d. J. im Künstlerhause in München gehalten hat.

Der Beifall, den der Gegenstand in Künstlerkreisen gefunden, hat mich bewogen, meine Studien über den Einfluss des Farbensehens auf die Malerei auch einem grösseren Publikum zugänglich zu machen.

Die Schrift dürfte für naturwissenschaftlich gebildete Kreise im allgemeinen, und für Kunstfreunde und Künstler im besonderen, von Interesse sein.

Die Darstellung einiger nicht zu umgehender physikalischer und physiologischer Fragen ist allgemein verständlich und so elementar als möglich gehalten.

Die Reproduktion der Tafeln ist in einer Weise gelungen, dass dieselben die Farben der Originale so genau wiedergeben, wie es dem Zwecke des Vergleichs, welchem sie dienen sollen, vollständig entspricht.

Indem ich glaube, dass die individuelle Verschiedenheit der Funktion des menschlichen Auges in physiologisch-optischer Beziehung im Stande ist, für gewisse entgegengesetzte Richtungen in der Malerei die Erklärung zu liefern, so möchte ich wünschen, dass die rein wissenschaftlich behandelte Frage

Digitized by Google

auch geeignet sein möge, die Gegensätze ausgleichen, resp. mildern zu helfen, welche besonders im letzten Vierteljahrhundert, die Kunst in zwei Lager gespalten hat.

Wenn das auch nur in soweit der Fall sein sollte, dass die verschiedenen Malrichtungen gegenseitig die Berechtigung ihrer teilweise entgegengesetzten Strömungen anerkennen, so würde damit in der Hauptsache das Prinzip individueller Freiheit in der Kunst nur noch mehr zur Geltung gelangen, gewiss nicht zum Nachteile für die Kunst und den Künstler.

München im Mai 1901.

E. Raehlmann.

Digitized by Google

Über Farbensehen und Malerei.

I. Über individuelle Unterschiede in der Farbenempfindung.

Das Licht, welches unser Auge erregt, wird, wie die Physik lehrt, erzeugt durch ungemein rasche Bewegungen eines überaus feinen Mediums, des Aethers, und die Form dieser Bewegungen resp. Schwingungen liefert uns die Farbe.

Die Farbe ist abhängig von der Anzahl der Schwingungen, welche der Aether in einer Zeiteinheit, z. B. in einer Sekunde ausführt. Je rascher diese Schwingungen erfolgen, desto kleiner sind die Wellen, welche den Vibrationen entsprechen.

Farbiges Licht besteht demnach aus Aetherschwingungen von bestimmter Schnelligkeit und entsprechender bestimmter Wellenlänge. Sobald Lichtstrahlen von solcher Beschaffenheit ins Auge dringen, empfinden wir eine Farbe.

Die Farbe ist also etwas subjektives, ein seelisches Urteil über die Einwirkung einer Bewegung, der Bewegung der Aetherwellen auf die Netzhaut des Auges.

Sie, die Farbe, hängt demnach ab von zweierlei, einem äusseren und einem inneren Moment, von einer Bewegungsform des Aethers und von der psychischen Wahrnehmung der auf die Netzhaut des Auges übertragenen Bewegung.

Ueber die Art und Weise dieser Uebertragung, also der Umsetzung von Aetherbewegung in Nervenerregung resp. Empfindung, herrschen mehr oder weniger theoretische Vorstellungen.

Eine grosse Reihe physiologischer Beobachtungen spricht indes dafür, dass die Menge der Farbenempfindungen durch

Digitized by Google

Kombination aus drei oder vier Elementarformen dieser Uebertragung (relative Variation derselben) zustande kommt in ähnlicher Weise also, wie wir die zahlreichen Farbstoffe in der Natur hervorgehen lassen können durch relativ verschiedene Mischung aus einzelnen wenigen Grundfarbstoffen. Danach würden alle Farbenempfindungen als subjektive Mischempfindungen aufzufassen sein aus wenigen, 3 oder 4, Empfindungskomponenten oder Grundempfindungen.

Wie verhalten sich nun aber diese variablen Mischungsempfindungen zu den immer konstant bleibenden physikalischen Reizen des farbigen Lichtes, oder mit anderen Worten, entspricht einem bestimmten farbigen Lichtreize in der Natur bei verschiedenen Augen und Menschen auch immer dieselbe Empfindung?

Im allgemeinen ist man geneigt das letztere anzunehmen, und glaubt, dass allen Menschen mit gesunden Augen gegenüber den sich stets gleich bleibenden farbigen Eindrücken, welche die Natur liefert, auch dieselben Empfindungen zukommen.

Gewisse Erscheinungen aber, welche in der Farbenempfindung mancher Personen ganz offen zu Tage treten, legen die Annahme nahe, dass dem nicht so ist, dass vielmehr beträchtliche individuelle Unterschiede im Farbensehen existieren, Unterschiede, welche auf ein anderes subjektives Farbensystem mit anderen als den normalen Grundfarben hinweisen.

Um diesen individuell verschiedenen subjektiven Farbensystemen näher zu treten, ihre Zusammensetzung zu erforschen und ihre Bedeutung für das Leben kennen zu lernen, habe ich seit Jahren Untersuchungen über die Empfindlichkeit des Auges gegen die verschiedenen Farben des Spectrums angestellt.

Alle Farben, welche das menschliche Auge zu empfinden vermag, sind bekanntlich im sogenannten Spectrum enthalten. Wenn man das Licht der Sonne oder einer weissen künstli-

Digitized by Google

chen Lichtquelle durch ein Prisma gehen lässt und auf einem weissen Schirm auffängt, so erhält man einen Farbenstreifen, in welchem die Farben, wie im Regenbogen geordnet liegen. Bei dem hier anzuführenden Versuche benütze ich als Lichtquelle eine Bogenlichtflamme von mehreren hundert Normalkerzenstärke. Das weisse Licht geht durch ein Schwefelkohlenstoffprisma und wird in Folge der Brechung und Zerstreuung, welche es im Prisma erleidet in seine farbigen Bestandteile zerlegt. Wir sehen hier also, dass das weisse Licht, wie es in der Natur vorkommt, zusammengesetzt ist aus lauter farbigen Lichtstrahlen von verschiedener Wellenlänge. Die so entstehenden Farben sind im physikalischen Sinne reine Farben, sogen. homogenes Licht von bestimmter Wellenlänge seiner Strahlen.

Die Lichtstrahlen werden beim Durchgange durch das Prisma in verschiedenem Grade gebrochen, d. h. aus ihrer Richtungsbahn abgelenkt, und zwar derartig, dass die Lichtstrahlen von der längsten Wellenform und der geringsten Vibrationsgeschwindigkeit weniger, die Lichtstrahlen mit der kleinsten Welle und der schnellsten Undulation stärker aus ihrer Bahn abgelenkt werden. Auf diese Weise kommt eine der verschiedenen Brechbarkeit und Ablenkung entsprechende Farbenzerstreuung zustande, wobei das rote Licht rechts und das violette links, die äussersten Grenzen des sichtbaren Spectrums markiert. Zwischen beiden Extremen, dem äussersten Rot von ca. 450 Billionen Schwingungen in der Sekunde und dem äussersten Violett mit etwa 850 Billionen Schwingungen liegen nun alle Lichter, welche das menschliche Auge zu erregen vermögen, eingeordnet, so dass auf das Rot das Gelb mit einer etwas kürzeren Welle und einer etwas schnelleren Vibration, dann das Grün, dann das Blau und endlich das Violett folgt.

Aus diesem einfachen Experiment lässt sich jene, noch bis zur Mitte des 19. Jahrhunderts vielfach angezweifelte, namentlich von Gœthe (gegen Newton) so energisch bestrittene Thatsache entnehmen, dass das in der Natur vorkommende weisse,

Digitized by Google

speziell das Sonnenlicht aus lauter farbigen Lichtstrahlen zusammengesetzt ist. Jede der im Spectrum sichtbaren Farben zerfällt nun aber nach Ton und Sättigung etc. in zahlreiche Abstufungen, so dass in Wirklichkeit unendlich viele Farben und in Folge dessen auch Farbenempfindungen existieren, für welche aber die genannten sieben Namen den Umfang der Farbentöne, für unsere Betrachtungen wenigstens, genügend sicher bezeichnen.

Die verschiedenen Spectralfarben lassen sich mit einander mischen und geben, mit einander vermengt, deutliche Mischfarben, in welchen indes die einzelnen farbigen Lichter, aus welchen die Mischung zusammengesetzt ist, nicht mehr zu erkennen sind, zum Unterschiede von den Tonempfindungen, bei welchen wir in zusammengesetzten Klängen, wenn wir über ein einigermassen geschultes, musikalisches Ohr verfügen, die einzelnen Töne mit ziemlicher Sicherheit herauszuhören vermögen.

Wenn ich z. B. mittelst eines schmalen Spiegelstreifens, den ich zwischen dem Prisma und dem Auffangeschirm in geeigneter Entfernung aufstelle, das äusserste Rot aus dem Spectrum auffange und mittelst eines zweiten Spiegels auf das Grün des Spectrums werfe, so wird von der Stelle des Grün jetzt auch objektives rotes Licht reflektiert, es gelangen also in unser Auge Lichtstrahlen von zweierlei Wellenlängen, nämlich grüne und rote, welche, beide zusammen, die Mischempfindung: Gelb hervorrufen, ohne dass wir im Stande wären, in dieser Mischung das Grün oder das Rot wieder zu erkennen.*) Das Gelb aber, welches wir so an Stelle des Grün entstehen sehen, ist in nichts verschieden von dem reinen Gelb des Spectrums von ganz bestimmter Wellenlänge!**)

*) Im allgemeinen geben zwei benachbarte Spectralfarben mit einander gemischt immer einen Farbenton, welcher in der spectralen Reihe zwischen beiden gelagert ist.

**) Ich sehe in diesem Experiment eine wichtige Stütze für die physiologische Theorie, dass die Empfindung des Gelb eine Mischempfindung ist, und dass Gelb daher nicht als Haupt- oder Grundfarbe im physiologischen Sinne angesehen werden kann.

Digitized by Google

Wenn man die beiden Enden des Spectrums, das äusserste Rot und das äusserste Violett mit einander mischt, so erhält man eine Farbe, welche im Spectrum nicht vorkommt, den Purpur oder das Rosa. Diese Farbe stellt also das Verbindungsglied in der Reihe der Spectralfarben vor, und würde, wenn man den Farbenstreifen des Spectrums zu einem Kreise umbiegen würde, als natürliches Mittelglied zwischentreten, Rot und Violett verbinden, und so den sogenannten Farbenkreis herstellen.

Mischt man zwei Spectralfarben miteinander, welche in diesem Farbenkreise diametral gegenüber liegen, so erhält man keine Mischfarbe im eigentlichen Sinne, sondern Weiss. Solche Farben nennt man, weil sie sich zu weiss ergänzen, Komplementäre, oder weil sie sich in ihren farbigen Wirkungen gegenseitig aufheben, Gegenfarben. In einem solchen Verhältnisse stehen Orange und Grünblau — Hellgelb und Violett — Purpur und Grün.*)

Alle spectralen Töne können durch relativ verschiedene Mischung aus drei sogen. Grundfarben, Rot, Grün, Blau oder Violett hergestellt werden.

Die Mischung der Spectralfarben unterscheidet sich also wesentlich von der Mischung der Pigmente oder der Malerfarben, denn erstens lässt sich aus zwei Farbstoffen kein Weiss herstellen. Man braucht dazu bekanntlich mindestens 3 Farben und erreicht auch hier kein reines Weiss, sondern nur ein mehr oder weniger neutrales Grau — und zweitens giebt es in der Natur unter den Farbstoffen kein reines Grün. Alles Grün ist gemischt aus Gelb und Blau. Auch dort, wo es scheinbar rein gefunden wird, wie z. B. in Form bestimmter Metalloxyde, zeigt es sich, spectroskopisch geprüft, aus Gelb und Blau zusammengesetzt.

*) Genaueres über Komplementärfarben findet der Leser in den Handbüchern der Physik und in den physiologisch-optischen Werken von Brücke, Aubert, Helmholtz, Hirth und Anderen. Bei letztgenanntem Autor („Das Deutsche Zimmer". München und Leipzig 1899. Bd. I, p. 106) findet sich eine ausführliche Zusammenstellung zahlreicher komplementärer Töne, welche für praktische Kunstzwecke Beachtung verdienen.

Digitized by Google

Diese Verschiedenheit bedingt für die Malerei auch andere Grundfarben zur Mischung, als wir sie bei Spectralfarben kennen. Diese Grundfarben können aber verschieden gewählt werden.

Die Maler der altgriechischen Kulturzeit haben deren vier benutzt; das geht aus den Schriften des Aristoteles mit Sicherheit hervor. Auch später hat man an 4 Grundfarben festgehalten. Wenigstens klagt der römische Schriftsteller Plinius, dass, während die alten Maler mit 4 Grundfarben alles dargestellt hätten, die Neueren, d. h. die Zeitgenossen des Plinius, deren viel mehr bedürften und doch nicht so viel, wie jene leisteten, eine Klage, der man auch heutzutage viel begegnet.*)

Leonardo da Vinci und seine Zeitgenossen nehmen ebenfalls 4 Grundfarben an, Rot, Gelb, Grün und Blau. Offenbar ist Leonardo das reine Grün des Spectrums wohlbekannt gewesen, sowie auch jene überaus gesättigten grünen Töne, welche das Auge selbst hervorzubringen vermag in den Nachbildern und im Kontraste zu einem lebhaften Rot. Offenbar war ihm auch nicht unbekannt, dass alles in der Natur vorkommende Grün, was Reinheit und Sättigung angeht, an diese spectralen grünen Töne bei weitem nicht heranreicht. Später ist man dann zur Annahme von drei Grundfarbstoffen, Rot, Gelb und Blau übergegangen, aus welchen sich in der That alle für die Palette in Betracht kommenden Töne befriedigend mischen lassen.

Die Physiologie aber kann zur Erklärung ihrer subjektiven Farbensysteme das Grün als Grundfarbe nicht entbehren, einerlei, ob sie mit Helmholtz, von Kries etc. 3, oder mit Hering und Anderen 4 Grundempfindungen annimmt, aus denen die Empfindungen aller Farben sich mischen. Diese physiologischen Grundfarben würden aber genau den Spectralfarben entsprechen, indem letztere, wie erwähnt, als Lichtstrahlen

*) Plinius scheint danach zu den „Nörglern“ seiner Zeit gehört zu haben, welche bei den Alten alles gut und schön finden, und bei den Modernen alles zu tadeln haben.

Digitized by Google

von bestimmter Wellenlänge und Vibrationsgeschwindigkeit den natürlichen Reiz für die Netzhaut des Auges und zwar in absoluter Reinheit abgeben.

Darum empfiehlt es sich auch, bei der Bestimmung der Empfindlichkeit des Auges gegen Farben als Prüfungsmittel ausschliesslich spectrales Licht zu benützen.

Die Untersuchungen, welche ich im Laufe der Jahre über die Empfindlichkeit des menschlichen Auges gegenüber den verschiedenen Spectralfarben angestellt habe, zerfallen in zwei Reihen.

Zunächst habe ich bei zahlreichen Personen photometrische Untersuchungen der Empfindlichkeit in der Weise angestellt, dass ich in einem absolut dunklen Raume, nachdem sich das zu untersuchende Auge an die Dunkelheit gewöhnt hatte (adaptiert war), das farbige Licht bestimmter Wellenlänge von 0 an so lange wachsen liess, bis zuerst Empfindung auftauchte. Vergleichende Untersuchungen, zu derselben Zeit und unter denselben physikalischen Bedingungen bei verschiedenen Personen angestellt, ergaben nun eine so beträchtliche Verschiedenheit, dass auf sehr grosse individuelle Unterschiede der Empfindlichkeit gegenüber ein und derselben Farbe zurückgeschlossen werden musste.

Eine zweite Reihe von Untersuchungen betraf die räumliche Ausdehnung der einzelnen Farben in einem objektiven Spectrum von $1^1/_2$ bis 2 Metern Breite. Bei Gruppenuntersuchungen hatten die einzelnen Personen die Aufgabe, auf dem weissen Grunde, auf welchem das Spectrum projiziert war, mit Kreide oder Bleistift die jeweilige Ausdehnung, bez. die Grenzen für rot, gelb, grün etc. anzumerken. (Bei Benützung eines Spectralapparates konnten die Grenzen der Farben mittelst einer erleuchteten Skala bezeichnet werden).

Der Vergleich ergab zahlreiche und erhebliche Unterschiede bei verschiedenen Menschen.

Die Differenz ging so weit, dass unter 100 untersuchten Personen mit ganz gesunden Augen kaum 10 sich fanden,

Digitized by Google

welche die Grenzen der Farben ganz übereinstimmend bezeichneten. Bei den übrigen 90% gingen die Angaben mehr oder weniger weit auseinander. Das ist an sich auch nicht besonders auffällig, wenn man bedenkt, wie schwer es ist, genau zu bestimmen, wo z. B. Rot aufhört und Gelb beginnt etc. Aber in 30—40% aller Fälle war die Unsicherheit in der Bezeichnung der Grenzen, resp. die Abweichung von der Durchschnittsnorm, so erheblich, dass man im Zweifel sein musste, ob einzelne Farben im Spectrum überhaupt gesehen werden. So wurde z. B. die Grenze für Gelb recht häufig so weit nach links, und die Grenze für Blau so weit nach rechts gezeichnet, dass zwischen Beiden kaum ein Raum für Grün übrig blieb. Wenn man dann darauf aufmerksam machte, dass zwischen Gelb und Blau doch eigentlich noch eine Farbe zwischen liegen müsste, korrigierten die betreffenden Personen ihre Angaben freilich meistens sofort, aber die Unsicherheit, wie dieses geschah, bestärkte in der Auffassung, dass es sich um eine subjektive Wahrnehmung des Spectrums handeln müsse, in welchem Gelb und Blau auf Kosten des Grün ausgedehnt erscheinen, so dass das Grün bedeutend eingeengt, mitunter sogar ganz zu fehlen schien.

In 3—4% aller Untersuchten ist dann aber die Abweichung von der Durchschnittsnorm der Empfindung so bedeutend, dass im Spectrum überhaupt nur 2 Farben wahrgenommen werden, von denen die eine gewöhnlich als gelb, die andere als blau bezeichnet wird. Beide Farben sind durch die Mitte des Spectrums etwa durch die Linie F von einander getrennt; alle Töne rechts von F, also diejenigen, welche dem normalen Auge Rot, Gelb und Grün erscheinen, werden einfarbig gesehen, ebenso die links von F liegenden blauen und violetten Farbentöne.

Während die Individuen der ersten Gruppe, welche die Farbengrenzen im Spectrum verändert sehen, als Farbenschwache bezeichnet werden könnten, ist man gewöhnt diejenigen, welche das Spectrum zweifarbig sehen, als Farben-

Digitized by Google

blinde zu bezeichnen, oder als Dichromaten, zu deutsch Zweifarbenseher, oder nach dem englischen Physiker Dalton, der sich mit diesem Zustande viel beschäftigte, und ihn an sich selbst studierte, Daltonisten.

Die erstere Kategorie, die Farbenschwachen, verwechseln benachbarte Farbentöne, so namentlich grüne und blaue, besonders bei künstlicher Beleuchtung. Die zweite Kategorie, die Dichromaten sehen, wie gesagt, im Spectrum nur zwei Farben, und bezeichnen dieselben gewöhnlich als Gelb und Blau. Es scheint demnach, als wenn diesen Individuen weniger Farbenempfindungen, als den Normalsichtigen zukämen, als wenn ihr Farbensystem nur aus zwei Farben, einer warmen und einer kalten, zusammengesetzt wäre!

Es lässt sich nun aber nachweisen, dass den sogenannten Farbenblinden in der scheinbar einfarbigen warmen Spectralhälfte, zahlreiche differente Empfindungen zukommen, und es entsteht die Frage, ob diese letzteren inhaltlich sich decken mit den Empfindungen, welche von denselben Wellenlängen (Lichtarten) in den normalen Augen hervorgerufen werden, oder ob sie von den letzteren verschieden sind, und daher auch nicht mit den analogen Farbennamen, wenigstens nicht ohne weiteres, belegt werden können. Im letzteren Falle würden wir es mit einem psychologisch eigenartigen, von dem unserigen abweichenden System der Empfindungen, mit anderen als den normalen Grundfarben, zu thun haben. Wir werden sehen, dass diese Annahme viel Wahrscheinlichkeit für sich hat.

Wenn ich nämlich aus der scheinbar gleichfarbigen, warmen Spectralhälfte die verschiedenen Wellenlängen, welche im Normalauge den Eindruck von Rot, Orange, Gelb, Grün etc. hervorrufen, einzeln isoliere, und nun photometrisch die Empfindlichkeit gegen dieselben für das farbenblinde Auge und für das Normalauge vergleichend bestimme, so ergeben sich erhebliche Unterschiede. Für die eine Farbe erwies sich das farbenblinde Auge bedeutend weniger, für eine andere Farbe dagegen viel empfindlicher als das Normalauge. Häufig

Digitized by Google

fand ich z. B. für Rot die Empfindlichkeit erheblich, um das doppelte bis zehnfache, gegenüber der Norm herabgesetzt; gewöhnlich liess sich dann aber für eine andere Farbe, bisweilen für Gelb, am häufigsten für Blau eine erhebliche Ueberempfindung nachweisen. Das, was für die eine Farbe an Ausfall der Empfindlichkeit (an Unterempfindung) verloren ging, schien so durch grössere Empfindlichkeit für eine andere Farbe gewonnen zu werden. Auf diese Weise scheint ein Ausgleich stattzufinden, durch welchen sich das Auge, was Sehschärfe und Lichtsinn angeht, auf der Höhe der Funktion erhält und sich so dem Normalauge gegenüber nicht benachteiligt zeigt. In einzelnen Fällen fand ich sogar, dass solche Augen in der Sehschärfe und namentlich in der Fähigkeit, Helligkeitsdifferenzen, resp. Abstufungen der Beleuchtung, zu erkennen, oder geringe Schattenverhältnisse zu beurteilen, sich den Normalaugen überlegen zeigten.

Häufig beobachtete ich auch eine Verkürzung des einen oder des anderen Spectralendes. Am häufigsten des roten, so dass die Empfindung für die langwelligen Lichter bei mittlerer Intensität etwa bis zur Linie C, d. h. bis zum Anfang des Gelb vollständig fehlte. In solchen Fällen fand ich dann mitunter das violette Ende des Spectrums verlängert, so dass der betreffende Rotblinde eine grosse Strecke des kurzwelligen ultravioletten Lichtes sehen konnte, für welches das Normalauge der meisten Menschen unempfindlich ist.

Aus diesen Untersuchungen ergiebt sich also, dass eine durchaus verschiedene Empfindlichkeit des sogenannten farbenblinden Auges gegen die verschiedenen Lichter, welche im Normalauge die Empfindungen rot, gelb, grün etc. hervorbringen, vorhanden ist, und dass das anscheinend farbenblinde Auge z. B. gegen Rot viel weniger, gegen Gelb, bisweilen gegen Grün, namentlich aber gegen Blau viel empfindlicher ist, als der Normalsichtige. Daraus lässt sich mit Sicherheit entnehmen, dass die verschiedenen warmen Farben dem sog. Farbenblinden nicht einen einheitlichen, sondern einen ver-

Digitized by Google

schiedenen Eindruck machen. Die Frage ist nur, ob es sich dabei um Wahrnehmung verschiedener Intensitäten derselben Farbe handelt, also um Wahrnehmung von Licht- oder Helligkeitsunterschieden oder um verschiedene qualitative, d. h. farbige Empfindungen, welche aber als systemverschieden von denen des Normalauges mit diesen letzteren nicht verglichen werden können.

Um über diesen Punkt Aufschluss zu erhalten, habe ich folgendes Experiment angestellt: Das objektive Spectrum wird durch einen undurchsichtigen Schirm abgeblendet. In dem Schirm befinden sich zwei Spaltvorrichtungen, welche einander bis auf einen sehr geringen Abstand genähert und von einander entfernt werden können. Jeder Spalt ist auch für sich allein verschieblich, während der andere still steht. Der Dichromat hat die Aufgabe, die Spalten innerhalb seiner warmen Farbe so lange hin und her zu schieben, bis zwei völlig gleiche, d. h. nach Farbe und Helligkeit übereinstimmende Stellen eingestellt sind.

Ich ging bei diesem Versuche von folgender Voraussetzung aus:

Alle Dichromaten geben an, dass in ihrem zweifarbigen Spectrum das Maximum der Helligkeit, d. h. die hellste Stelle, im Gelb gelegen ist, und dass nach beiden Seiten die Helligkeit des Spectrums abnimmt. Wenn also innerhalb des warmen Teils des Spectrums für den Dichromaten nur eine Farbe existiert, die nur der Intensität nach variiert, so müssen zu beiden Seiten des Helligkeitsmaximum unendlich viele identische Stellen existieren und es ist die Aufgabe des Dichromaten, diese Stellen durch Verschiebung der Spalten bei unserem Experiment aufzufinden.

Der Versuch hatte nun aber das überraschende Resultat, dass fast alle eingestellten Töne als verschieden erkannt, ja meistens auch als verschiedenfarbig bezeichnet wurden.

Es liess sich also auf diese Art nachweisen, dass bei den meisten Farbenblinden in der warmen, scheinbar gleich-

Digitized by Google

farbigen Spectralhälfte eigentlich nur zwei Töne existieren, welche absolut gleichen, nach Helligkeit und Farbe völlig übereinstimmenden Eindruck machen. Diese zwei Töne sind nun nicht bei allen Dichromaten gleich, d. h. an denselben Stellen des Spectrums gelegen, durchschnittlich aber handelt es sich gewöhnlich um ein helles Rot, dem Licht nahe der Linie C, und um ein sattes Grün, etwa der Linie E entsprechend. Diese beiden Töne waren absolut gleich, während alle übrigen als verschieden erkannt wurden.

Die Stellen, wo die Töne im Spectrum liegen, nenne ich die neutralen Stellen im Spectrum der Farbenblinden und die entsprechenden Wellenlängen die Verwechselungsfarben.

Es würde sich also bei den Farbenblinden um ein subjektives Farbensystem handeln, bei welchem ein bestimmtes Rot und ein Grün gleichen Eindruck machen. Einem solchen Auge werden natürlich alle mit diesen beiden Farben gemischten Töne anders, als dem Normalauge erscheinen. Denken wir uns diese beiden Töne mit gleichen Teilen Blau vom anderen Ende des Spectrums gemischt, so wird auf der einen Seite eine Farbe entstehen, die im Spectrum nicht vorkommt, der Purpur resp. Rosa; und auf der anderen Seite Grünblau, beide neuen Farben werden wieder für identisch erklärt werden.

Und so ist es in der That. Der Farbenblinde verwechselt am häufigsten Grün und Rot, Rosa und Grünblau. Da aber diese 4 Farben in so vielen Gemischen der Natur enthalten sind, so versteht es sich von selbst, 1. dass der Farbenblinde gelegentlich viel mehr Töne als die genannten 4 verwechseln wird und 2. dass das ganze Farbensystem der Dichromaten als in seinen Fundamenten verschieden von dem des Normalsichtigen mit demselben nicht verglichen werden kann.

Diese Grundverschiedenheit der Empfindungen würde zu viel mehr Irrtümern im Leben Veranlassung geben und der sogenannte Farbenblinde würde sich viel leichter verraten, wenn derselbe nicht gelernt hätte, von Jugend auf, trotz

Digitized by Google

seiner abweichenden Empfindungen, für die in der Natur vorkommenden Färbungen dieselben Namen wie der Normalsichtige zu gebrauchen. Er hat z. B. von jeher das Laub der Bäume und Sträucher, das Gras, das Moos im Walde grün, Kirschen, Erdbeeren etc. rot bezeichnen hören und es fällt ihm niemals ein, das Laub der Bäume etwa blau zu bezeichnen.

Dazu kommt, dass den sogenannten Farbenblinden in der Regel ein überaus entwickelter Lichtsinn, d. h. die Fähigkeit, Abstufungen der Helligkeit, der Beleuchtung etc., z. B. die geringsten Schattenunterschiede wahrzunehmen, zu Hilfe kommt, und ihn häufig in Stand setzt, nach dem äusseren Aussehen der Form, der Helligkeit, des Glanzes etc. auf die Farbe des Gegenstandes zu schliessen, wo sie ihm ihrer Natur nach völlig entgeht. Ueberall da aber, wo solche Anhaltspunkte, welche einerseits die Erfahrung und der Sprachgebrauch, anderseits die Beleuchtung liefert, fehlen, da wird die Eigentümlichkeit und Abweichung der Empfindung zu einer Quelle von auffälligen Irrtümern.

So ist es bekannt, dass die „Farbenblinden" keine Erdbeeren zu suchen vermögen, dass sie die Kirschen oder rote Ebereschenbeeren auf den Bäumen, rote Fliegenpilze im Moose des Waldes nicht bemerken, es sei denn aus nächster Nähe, wenn sie die Form der Früchte resp. Pilze zu erkennen, ihren Glanz etc. wahrzunehmen vermögen.

Häufig bleibt die Abweichung der Empfindung des Farbenblinden eben in Folge der Anpassung an Gewohnheit und Sprachgebrauch gänzlich verborgen und zwar nicht allein der Umgebung des Betreffenden, sondern auch ihm selbst. In anderen Fällen werden die häufigen Irrtümer in der Farbenbezeichnung zu einer Quelle der Belustigung anderer Menschen.

Vor längerer Zeit, im Jahre 1875, wandten sich zwei junge Referendare an mich mit der Angabe, dass sie keine Farben zu unterscheiden vermöchten. Die Untersuchung ihres Farbensystems ergab einen Empfindungszustand, dessen ich bisher nicht Erwähnung gethan habe, nämlich den der totalen

Digitized by Google

Farbenblindheit. Beide, zwei Brüder, sehen im Spectrum nicht zwei Farben, sondern überhaupt keine. Das Spectrum war ihnen ein Lichtstreifen, mit dem Helligkeitsmaximum in der Mitte. Die Natur erschien ihnen grau in Grau gefärbt. Die beste Darstellung derselben lieferte eine Photographie oder ein Stahlstich; alle Farben wurden verwechselt. Blumen z. B. erkannten beide nur an der Form der Blüte, und bei ähnlicher Blüte, an der Gestalt der Blätter und der Stiele. Sie waren in der grössten Verlegenheit, wenn sie selbstständig ein Urteil über die Farbe abgeben mussten. Bei der Auswahl ihrer Kleider etc. verfielen sie in Geschmacklosigkeiten, wenn sie sich nicht durch andere leiten liessen. Sehr unglücklich war das Brüderpaar im Ballsale, wenn es galt im Gewühle der Menge die engagierten Damen wiederzufinden. Sie belästigten stets ihre Umgebung mit der Frage, wo ihre Damen seien. Auf ihre Fragen wurde ihnen in der Regel eine Antwort zu teil, die sie noch verwirrter machte, denn die Dame in „Rosa“ oder in „Grün“ mit den und den Blumen, Schleifen etc., sah für sie genau so aus, wie jede andere!

Diese krassen Abweichungen von der Durchschnittsnorm der Farbenempfindung kommen natürlich nur bei solchen Personen vor, welche entweder, wie die erwähnten Brüder, gänzlich farbenblind sind, oder doch im Spectrum einzelne Hauptfarben mit einander verwechseln. Viel häufiger sind die Fälle, wo zwar die Hauptfarben genau differenziert werden, aber eine auffallende Schwierigkeit besteht, die Uebergangstöne zwischen einzelnen verschiedenen Farben auseinanderzuhalten. Es versteht sich von selbst, dass im letzteren Falle die Farbenempfindungen mit jenen, der Mehrzahl der Menschen zukommenden, verglichen werden können, aber doch nur innerhalb gewisser weiter Grenzen. Statistische Untersuchungen am Spectrum ergeben, dass solche Personen mit einer Häufigkeit von 30—40% in der Menschheit vertreten sind, ein Procentsatz, der ein Streiflicht wirft auf die im täglichen Leben zu Tage tretende Vielseitigkeit und Divergenz der Ansichten über

Digitized by Google

Farbe und Malerei. Dieses Streiflicht wird um so greller, wenn wir bedenken, dass in einem allerdings geringeren, aber immerhin nicht unwesentlichen Prozentsatz von 3—4% aller Menschen im Spectrum nur zwei Farben erkannt werden, also ein Empfindungszustand vorliegt, der mit jenem der meisten Menschen überhaupt keinen Vergleich zulässt.

Nichts destoweniger wird man diese Personen nicht, wie bisher üblich, als Farbenblinde bezeichnen dürfen. Sie verfügen, wie die oben erwähnten Versuche am Spectrum ergaben, über eine grosse Menge verschiedener, vielleicht über nicht weniger Empfindungen, als das Normalauge. Aber diese Farbenempfindungen sind als System verschieden von denen des Normalauges erkannt worden, und als solche mit den letzteren nicht vergleichbar.

Solche Verschiedenheit der Farbenempfindungen verschiedener Personen würde ihr Analogon auch auf anderen Sinnesgebieten finden, so z. B. im Gebiete der Tonempfindungen. Es ist bekannt, dass es Menschen giebt, welche bestimmte niedere, und wieder andere, welche die höchsten Töne nicht zu hören vermögen. Es kommt auch vor, dass sonst musikalisch gut beanlagte Personen das feine Gehör für bestimmte Töne verlieren, oder dieselben anders wahrnehmen, als früher. Ich erinnere an das tragische Geschick des bekannten Liederkomponisten, Robert Franz, der zu Anfang der siebziger Jahre des letzten Jahrhunderts in Folge des schrillen Pfiffs einer Lokomotive, plötzlich das Gehör für die höchsten Töne verlor und statt derselben, wenn sie an sein Ohr schlugen, regelmässig Schmerzempfindungen hatte. Damit war bekanntlich seiner schöpferischen Thätigkeit zum Unglück für die Kunst ein jähes Ende bereitet.

Ich möchte überhaupt den sogenannten Farbenblinden vergleichen mit einem ganz unmusikalischen Menschen, den auch die beste Tonkomposition kalt lässt, und für den das schönste Konzert nichts weiter ist, als ein mehr oder weniger

Digitized by Google

angenehmes Geräusch. Auch auf anderem Sinnesgebiete liessen sich Vergleiche finden, so auf dem Gebiete des Geschmackssinnes. Wer kennte nicht die Verschiedenheit der Urteile über süss und sauer, herb, bitter etc. Hier gerade gilt der alte Satz: „De gustibus non est disputandum.“ Das gleiche gilt vom Geruchsinne und man braucht gerade nicht Anhänger der Jägerschen Riechseele zu sein, um die grössten individuellen Unterschiede des Geruchsinnes ohne weiteres zuzugeben.

Was aber das Gebiet des Gesichtsinnes angeht, so ist bis heute die Meinung herrschend, dass die Farbe so sehr ein Gemeingut der Menschen sei, dass sie, als Fundament alles sichtbar Schönen in der Natur, auf Jeden den gleichen Eindruck mache und also von vorn herein undiskutierbar sei. So urteilt wenigstens nicht allein das Publikum, sondern so urteilen auch die Maler, und nicht wenige Streitfragen über „Echtheit“ und „Berechtigung“ des Colorits legen täglich davon Zeugnis ab. So urteilen aber auch vor allem die Kunstkritiker, welche vom Standpunkte eines einheitlichen Farbensinnes die verschiedenfarbige Wiedergabe der Natur bei verschiedenen Künstlern als verschiedene Stufen des Könnens betrachten. Dieser Standpunkt lässt sich aber mit den Resultaten der wissenschaftlichen Forschung nicht vereinen.

Diese letztere liefert den Nachweis nicht allein ganz abweichender heterogener Farbenempfindungssysteme, sondern auch die Erkenntnis, dass zwischen diesen Zuständen sogenannter Farbenblindheit und der Durchschnittsempfindung der meisten Menschen alle Uebergänge vorkommen und so die Farbenempfindungen auch nicht farbenblinder Personen keineswegs gänzlich übereinstimmen, sondern bei den meisten Menschen mehr oder weniger auseinander gehen.

Diese Thatsache ist von einer eminenten Wichtigkeit für das praktische Leben, nicht allein für den Eisenbahn- und Schiffsdienst, für die Technik der Färberei, etc. sie hat auch ihre grosse Bedeutung für die Kunst.

Digitized by Google

Um die Mitte des jüngst vergangenen Jahrhunderts berichteten zuerst englische Zeitungen über ein grosses Eisenbahnunglück, welches in Folge der Farbenblindheit des Lokomotivführers eingetreten war und seit dieser Zeit wurde das gesamte Eisenbahnpersonal, welches mit dem Signaldienst zu thun hat, in England, und später auch in anderen europäischen Staaten, regelmässig auf sein Farbenunterscheidungsvermögen untersucht, um Unglücksfälle zu vermeiden.

Im internationalen Verkehr haben die Signallichter rot und grün meistens entgegengesetzte Bedeutung, das eine Licht bedeutet: „halt“ oder „langsam fahren“, das andere: „Bahn frei“, „Rasch fahren.“ Es ist klar, dass wenn ein Lokomotivführer oder Weichensteller diese Farben, unter Umständen, wenn Anhaltspunkte, wie sie die Lichtintensität der Flammen resp. der beleuchteten farbigen Scheiben für gewöhnlich liefern, z. B. bei nebligem Wetter etc. verloren gehen, verwechselt, das grösste Unglück herbeigeführt werden kann.

Auch in der Technik der Färberei ist die Verschiedenheit der Farbenempfindung von Wichtigkeit und die Farbenfabriken sind häufig in Verlegenheit, geeignete, d. h. mit genügend scharf ausgesprochenem Farbensinn behaftete Leute zu finden, welche im Stande sind, die frisch gefärbten Stücke zu prüfen, feine Fehler der Nuance zu entdecken etc.

Sehr wichtig ist die Thatsache der individuellen Verschiedenheit der subjektiven Farbensysteme aber für die Malerei und daher möge es gestattet sein, die Aufmerksamkeit der beteiligten Kreise auf diesen Gegenstand zu lenken. Es sei also nochmals hervorgehoben, dass wenn man eine Reihe sonst ganz normalsichtiger Personen am Spectrum untersucht, darunter ungemein viele sich finden, deren Farbensystem vom Normalen abweicht, nicht so, dass grobe Farbenwechselungen, wie die oben erwähnten, vorhanden wären, wohl aber so, dass im Erkennen und Bezeichnen benachbarter Farbentöne grosse Unsicherheit herrscht, und Irrtümer vorkommen, aus denen her-

Digitized by Google

vorgeht, dass dem Farbensystem etwas andere Grundfarben zu Grunde liegen und dadurch in der subjektiven Mischung der Empfindungen alle Farbentöne abweichend beeinflusst werden.

Mit anderen Worten: In der subjektiven Farbenwahrnehmung giebt es keine für alle Menschen gültige Norm, welche etwa vorschriebe, wie ein gefärbter Gegenstand aussehen müsse, um natürlich zu sein; oder wie ein farbiges Gemälde koloristisch beschaffen sein müsste, um der Natur zu entsprechen; sondern die Auffassung des darstellenden Künstlers und die Beurteilung des Beschauers bleiben immer etwas subjektives und verschiedenes! Die Auffassung beider über die Natürlichkeit der gewählten Farben kann wohl dieselbe sein, viel häufiger ist sie es aber wohl nicht.

Wenn wir gegenwärtig in unseren Museen, Ausstellungen und Gemäldegallerien Umschau halten, so finden wir dort manches, was vom Geschmacke der Mehrzahl der Menschen abweicht. Wir finden häufig die Natur in Farben gekleidet, welche uns gänzlich fremd sind. Für die Verschiedenheit der Auffassung der Natur und ihrer Gebilde finden wir da die weitesten Belege. In manchen Fällen mag die Empfindung des Künstlers und damit die Naturwahrheit der Darstellung einer bestimmten äusseren Beeinflussung durch den Auftraggeber, oder durch die Schulrichtung geopfert worden sein. Gelegentlich mag auch ein bestimmtes Colorit der Mode, dem Zeitgeschmack oder auch einer bestimmten Technik seine Entstehung verdanken. Die meisten Bilder sind indes zweifellos wahre Darstellungen der Natur, wie das Auge des Künstlers sie aufgefasst hat. Dass die Farben dieser Bilder die Natur nicht unsern eigenen Empfindungen entsprechend wiedergeben, uns vielmehr unnatürlich gefärbt vorkommen, liegt offenbar daran, dass die Empfindungen des Künstlers mit den unserigen nicht übereinstimmen! Dass aber auch unser eigener Eindruck über die Wahrheit der Farbe ein einseitiger ist, wird uns sehr leicht klar, wenn wir in den Gallerien die Urteile zahl-

Digitized by Google

reicher Personen beachten. Wie verschieden ist dann denselben Bildern gegenüber die Kritik des Publikums? Was dem einen ungemein gefällt, erregt den bescheidenen Tadel eines zweiten und den lauten Abscheu eines dritten. Kurz, man kann vor ein und demselben Gemälde die widersprechensten Urteile hören. Und auch die, unserem eigenen Empfinden ganz fern liegenden, um nicht zu sagen abstossend wirkenden farbigen Darstellungen, finden ihre, wenn auch spärlichen Bewunderer.

Es mag aber wohl häufig vorkommen, dass ein darstellender Künstler über ein ganz abweichendes Farbensystem verfügt und nach demselben malend nur bei einer geringen Anzahl von Menschen, man könnte sagen von Sinnesgenossen, Beifall und Verständnis findet.

Es wäre also durchaus verkehrt, wollte man annehmen, dass solche Darstellungen der Natur, die für uns abstossende Farben enthalten, trotzdem nicht hervorragende Kunstwerke sein könnten, welche dem ästhetischen Schönheitsbegriffe einzelner, eventuell auch vieler Menschen vollkommen entsprechen. Wenn wir mit den älteren philosophischen Schulen dasjenige schön nennen, was vollkommen ist in seiner Art, so wird hier eben, bei dem Urteile über die Vollkommenheit der Farbe, die Eigenart der Farbenempfindung jedes Einzelnen massgebend sein und der Schönheitsbegriff somit individuell variieren, wie die Empfindung der Farbe selbst.

Daher wird auch ein Farbenschwacher und gar ein sogenannter Farbenblinder sehr wohl ein farbig schönes Gemälde „in seiner Art“ herzustellen vermögen. Dabei fällt sehr ins Gewicht, dass die Farbenblinden, wie bereits kurz erwähnt, über einen äusserst feinen Lichtsinn verfügen, d. h. fast ausnahmslos die Fähigkeit besitzen, über feine Unterschiede der Beleuchtung, Schattenverhältnisse etc. viel sicherer, als das Normalauge, zu urteilen. Sie sind daher meistens im Stande in ihren Darstellungen Licht und Schatten in der einmal gewählten Farbe erstaunlich sicher zu verteilen und damit eine Wirkung zu erzielen, welche an sich schon eine hervorragende

Digitized by Google

künstlerische Leistung ausdrücken kann, und die ein Jeder anerkennen wird, einerlei, ob ihm die Farbe sympathisch ist oder nicht.

So kommt es vor, dass für dieselben Naturstimmungen von verschiedenen Darstellern entgegengesetzte Wirkungen gewählt werden, so dass dieselben gelegentlich von dem einen Künstler ausgesprochen warm, von dem anderen gänzlich kalt wiedergegeben werden.

Interessant sind die Ansichten, welche Gœthe über die Verschiedenheit des Colorits entwickelt. Der bekannte französische Encyklopädist Diderot, der als Zeit- und Gesinnungsgenosse mit d'Alembert und Rousseau 1713—1784 in Paris lebte, wirft in seiner Schrift „Essai sur la peinture" vom rein philosophischen Standpunkte aus die Frage auf: Warum giebt es so vielerlei Coloristen, da es doch nur eine Farbenmischung in der Natur giebt.

Gœthe macht in seinem Commentar zu Diderots „Versuch über die Malerei" zu dieser Frage folgende Bemerkung: „Aber das kann und muss man annehmen, um nicht in Ungewissheit und Raisonnement zu geraten, dass alle gesunden Augen alle Farben und ihr Verhältnis zu einander ungefähr gleich sehen; denn auf diesem Glauben solcher Uebereinstimmung beruht ja die Mitteilung der Erfahrung."

Man sieht, der grosse Dichter, welcher bekanntlich in seinen physikalischen Arbeiten, sowie in seinen physiologischen Anschauungen, insbesondere in der Farbenlehre, nicht sehr glücklich gewesen ist, sich auch hier mit den Thatsachen nicht in Uebereinstimmung befindet. Aber interessant ist es immerhin, dass er die Mitteilung der Erfahrung, als Voraussetzung für die traditionelle Malerei, also den Einfluss der Schule, als Beweis ansieht für die Gleichartigkeit der Empfindungen der Künstler.

Dabei übersieht er indes, dass gerade die Schule, das Beispiel des Lehrers, der Unterricht im Farbenmischen etc. schon viel Subjektives in der Ausbildung des jungen Künstlers

Digitized by Google

beseitigt und ihn häufig im Sinne einer künstlerischen Richtung, aber gegen sein eigenes Empfinden erzieht. Die Erfahrung lehrt, dass ein junger Künstler häufig lange mit der ihm durch die Schul- und Zeitverhältnisse aufgedrungenen Malrichtung kämpft, bis er seine eigene Empfindungsweise und damit die Originalität seiner Kunst wiederfindet.

Gœthe, der mit den Kunstwerken seiner Zeitgenossen so kritisch zu verfahren gewohnt war, wollte auch für die Malerei, soweit sie farbig ist, den vollen Wert der Kritik erhalten wissen, und wo bleibt diese, wenn die Empfindung der Menschheit nicht einheitlich ist?

Diderot aber trifft mit seiner Bemerkung über die eine Farbenmischung der Natur und die vielerlei Coloristen entschieden das Richtige, wenn ihm auch die Erkenntnis der rein physiologischen Ursachen dafür abging.

Es ist jedenfalls ein rein physiologisches resp. ein psychologisches Problem, feststellen zu wollen, wie nun eigentlich ein sogenannter Farbenschwacher, resp. ein Farbenblinder, die Welt sieht.

Um indes die Resultate der photometrischen Messung der Empfindlichkeit verschiedener Augen gegen die Farben des Spectrums, über welche pag. 11 u. f. berichtet worden ist, mit der objektiven Darstellung der Farben beim Malen vergleichen zu können, habe ich eine Anzahl von Personen, welche sich bei den obenerwähnten Untersuchungen am Spectrum verdächtig gemacht hatten, veranlasst, mir farbige Kopien eines und desselben einfachen Gemäldes anzufertigen und zwar unter besonderen Bedingungen, welche geeignet erschienen, eine etwa vorhandene Abweichung der Empfindung zu illustrieren.

Nachdem ich lange nach einer passenden Vorlage gesucht, habe ich die beste in einem gewöhnlichen Kindermalbuche aufgefunden. Dieselbe ist in Fig. 1 wiedergegeben und enthält die sogen. Verwechselungsfarben der Farbenblinden in einem solchen Verhältnis der Flächenverteilung, dass die Vorlage gewissermassen einen Fallstrick, eine Art von Atrappe bildet,

Digitized by Google

auf welche jemand, dessen Farbensinn vom Normalen abweicht, leicht hereinfällt, indem er den einen oder den anderen Farbenton unrichtig wiedergiebt, selbstverständlich ohne es zu merken.

Im Vordergrunde der Vorlage befindet sich ein rosa Sandweg, daneben blaugrüne Blattpflanzen. Die Farbe des Hauses ist hellrosa, die des Balkons lebhaft rot, die Farbe des Nebenhauses ist braun und die der Dächer gelb. Schliesslich findet sich neben den Häusern verschiedenes Baumlaub. Leider sind die Farben dieser Vorlage in ihrer Gesamtheit gerade kein hervorragendes Beispiel der Farbenharmonie!

Die Kopien dieser Vorlage wurden unter meiner und meiner Assistenten Aufsicht unter folgenden Bedingungen angefertigt:

In einem Kasten mit 30 verschiedenen Aquarellfarben, die in 3 Reihen zu je 10 geordnet liegen, sind die einzelnen Farben numeriert; auf einem neben dem Kasten befindlichen Papier sind dieselben Farben in runden Kreisflächen ausgetuscht und zwar in verschiedener Dicke des Auftrages. Jede Tuschfläche ist mit der entsprechenden Nummer der Farbe im Kasten versehen, so dass den 30 dort befindlichen Farbenstücken, die ausgepinselten Farbflächen in laufender Reihe entsprechen.

Um möglichst wenig Anforderungen an das Zeichentalent der betreffenden Personen zu stellen, hatte ich die Umrisse der Vorlage in Figur 1 vervielfältigen lassen und es bestand somit nur die Aufgabe, in die fertigen Umrisse die Farben einzutragen.

Diejenigen Personen, welche die Kopien anfertigten, sollten zunächst die Farbe einer bestimmten Fläche, z. B. des gelben Daches des Hauses, unter den Tuschflächen aussuchen und dann, nach der Nummer, die entsprechende Farbe im Kasten zum Malen resp. Antuschen des Daches zu benutzen.

Auf diese Weise erreichte ich, dass die betreffenden Personen Kopien herstellten mittelst Farben, die ihnen unbekannt waren, und von farbigen Gegenständen (der Vorlage Fig. 1), deren Farben ihnen ebenfalls nicht bekannt sein konnten.

Digitized by Google

Auf diesem Wege habe ich von ca. 12 Personen (11 Männern und einer Dame) Kopien ein und desselben Originals, der Fig. 1, erhalten; von diesen sind 5 in Fig. 2—6 dieser Abhandlung beigegeben.

Die Abbildungen 1—6 geben die Originale in den Farben ziemlich genau wieder und sind mehr als alle Beschreibungen geeignet, zu demonstrieren, wie weit die Empfindungen der Menschen auseinander gehen. Einzelne der Personen waren über den Zustand ihrer Farbenempfindung orientiert und gaben spontan an, dass sie immer Farben verwechselt hatten; andere aber protestierten lebhaft gegen die Zumutung, dass sie nicht zu malen verständen: sie präsentierten mir auch die Produkte ihrer häuslichen Malerei, an denen nichts auffallendes zu bemerken war, sie brachten auch ihre eigenen Farben mit, um mit ihnen zu malen.

Als sie aber mit meinen ihnen unbekannten Farben unter den beschriebenen Bedingungen gemalt hatten, waren sie über die Fehler, welche sie gemacht hatten, später sehr erstaunt.

Alle auf diese Weise untersuchten Personen gehörten den gebildeten Kreisen an, zeichneten gut und waren sämtlich mit der Technik des Malens vertraut.

Wer die Reproduktionen der Kopien in Figur 2—6 mit der Originalvorlage in Figur 1 vergleicht, wird erstaunt sein über die Grundverschiedenheit der Farben, mittelst welcher die Töne der Vorlage Fig. 1 wiedergegeben sind.

Man beachte zunächst die Figuren 2 und 3. Es wird jedem gleich auffallen, dass beide in den Farben vom Original gänzlich abweichen, aber unter sich viel ähnliches haben. In beiden Kopien ist Rosa durch Blaugrün, Rot durch Braun ersetzt. Fig. 2 ist von dem Universitätsprofesssor Dr. A, Fig. 3 von dem Oberprimaner, Herrn H. angefertigt. Bei beiden Herren zeigte nun auch die Prüfung der Empfindlichkeit ihrer Augen gegen die verschiedenen Spectralfarben eine grosse Uebereinstimmung. Bei beiden fand sich eine ganz beträchtliche Unterempfindung gegen rotes Licht und auch eine Ver-

Digitized by Google

kürzung des langwelligen roten Endes des Spectrums; das äusserste Rot sahen sie gar nicht und das kurzwellige zwischen B und C nur bei starker Lichtintensität. Bei Beiden fand sich dagegen eine erhebliche Ueberempfindung gegen Blau. Diese Eigentümlichkeit der Abweichung von der normalen Funktion des Auges konnte, auch abgesehen von den feineren photometrischen Bestimmungen, schon in ganz einfacher Weise folgendermassen demonstriert werden.

Wurden zwei farbige Papierstücke, ein rotes und ein blaues, auf mattem schwarzem Grunde angebracht und abwechselnd aus verschiedenen Entfernungen betrachtet, so verschwand das rote Objekt beiden Herren, wenn sie sich allmählich von den Papierflächen entfernten, schon in einer ganz geringen Entfernung aus den Augen, während es für die normalen Kontrollaugen noch bis weit über die doppelte Entfernung sichtbar blieb. Das Umgekehrte war gegenüber dem blauen Papier der Fall. Dasselbe blieb beiden Herren noch deutlich sichtbar, nachdem die Kontrollaugen dasselbe nicht mehr zu sehen vermochten. Aus diesem einfachen Experiment geht also sowohl die herabgesetzte resp. zu geringe Empfindlichkeit gegen Rot, als auch die gesteigerte resp. zu grosse Empfindlichkeit der betreffenden Augen gegen Blau mit grosser Deutlichkeit hervor. Beide Herren waren für das Rot des Spectrums nur wenig empfindlich und für das äusserste Rot völlig blind. Beide sahen dagegen erheblich mehr Blau, als der Normalsichtige.

An unseren Figuren 2 und 3 können wir nun einigermassen erkennen, wie ein so beschaffenes Empfindungssystem das Aussehen der Natur verändert. Wir können uns auch von einer solchen Veränderung einen gewissen Begriff machen, wenn wir die Eigentümlichkeit des Empfindungssystems, soweit Rot und Blau in Betracht kommt, auf unser eigenes Empfinden zu übertragen versuchen.

Denken wir uns z. B. eine warm gestimmte Landschaft, beleuchtet vom Abendrot und nehmen wir an, es verschwände

Digitized by Google

aus dieser Landschaft ein grosser Teil oder auch alles Rot, und zwar nicht allein dort, wo es rein vorkommt, sondern auch aus allen Mischungen, so würde das Bild unseren Augen erheblich kälter und flau erscheinen. Denken wir uns nun in dieser rotarmen Landschaft alles Blau erheblich verstärkt und zwar nicht allein in den reinen blauen Tönen, sondern auch in allen Mischungen, so würde das Bild erheblich kälter werden, und wohl mit dem Bilde, welches Normalsichtige vom Abendrot gewinnen, gar keine Ähnlichkeit mehr besitzen. Für beide Teile aber würde das Bild ein Abendrot bleiben und die Verschiedenheit der inneren Eindrücke würde, schon wegen der Gleichheit der sprachlichen Bezeichnung, beiden nicht so ohne weiteres zum Bewusstsein kommen.

Bei dieser Betrachtung über die Beschaffenheit der Farbenempfindung farbenschwacher oder farbenblinder Personen dürfen wir aber nicht aus den Augen verlieren, dass diesen letzteren ein eigenes, von dem unserigen ganz abweichendes Farbensystem mit ganz anderen Grundfarben zukommt und dass in demselben daher auch die Farben, Rot und Blau ganz anders, als im Normalauge bewertet sind.

Die Kopie Figur 4 ist angefertigt von dem Gymnasial-Oberlehrer P. Dieser Herr, der sich übrigens viel mit Malen beschäftigt hat, giebt den Balkon des Hauses tief dunkelolivgrün, das gelbe Dach des Hauses ziegelrot und das Grün der Vegetation braunrot wieder. Nachdem Herr P. die Farbe des Balkon und der Bretterwand des Anbaues rechts gleichmässig grün gemalt hatte, war eine kleine Stelle in der Bretterwand (neben dem Taubenschlag) unausgefüllt geblieben. Als er später diese Lücke ausfüllen sollte und mittlerweile vergessen hatte, welche Farbe er bei der Anmalung der Bretterwand genommen hatte, wählte er zur Ausfüllung der Lücke ein tiefes Rot, wobei er den Unterschied in der Farbe absolut nicht bemerkte. Gerade diese Korrektur ist aber geeignet, uns über die Verwechselungsfarben Rot und Grün Aufschluss zu geben.

Digitized by Google

Die Farbe der Hauswand malt Herr P. anstatt rosa grasgrün.

Die Kopie 5 ist hergestellt durch den Stud. jur. Herrn v. K. Er, wie sein jüngerer Bruder, ebenso der Vater haben von jeher „einzelne“ Farben nicht unterscheiden können; der Grossonkel des Herrn von K, Hofmaler an einem deutschen Fürstenhofe, war ebenfalls farbenblind, derselbe hat zahlreiche gute Portraits hinterlassen. Bei Herrn v. K. findet sich eine Verkürzung des roten Spectralendes, eine starke Unterempfindlichkeit für Rot, sowie eine geringere für Grün, dagegen ist die Empfindlichkeit für Gelb und Blau bedeutend grösser, als beim Normalauge.

Herr v. K. malt in Fig. 5 die hellrosa Hauswand dunkelblaugrün; von den gelben Dächern das eine richtig gelb, das andere hellgrasgrün, er verwechselt also gelb und grün. Die Vegetation malt er hellbraun.

Sehr interessant ist endlich die Kopie Fig. 6. Dieselbe rührt von einer Dame her, der Gattin des Professors der Botanik in D. Diese Dame ist absolut farbenblind. Ihr Empfindungszustand gleich jenem der pag. 17 erwähnten Referendare. Sie verwechselte alle Farben. Auch ihr lieferte eine Photographie die beste Darstellung der Natur. Eine Gemäldegallerie war ihr eine Absurdität.

Als Typen für Farben, die gänzlich gleichen Eindruck machen, bezeichnet sie folgende: Metallgold = Veilchenblau = Citronengelb; „doch glänzt letzteres mehr.“ Tomback (Legierung von Kupfer und Zinn) = Himmelblau. Gleich sind die Farben der reifen Himbeere und der Marschall-Niel-Rose, der Apfelsine und des Vergissmeinnicht. Goldstück, Trauring lassen sich in der Farbe vergleichen mit dem Aussehen einer reifen Heidelbeere. Im Spectrum sah sie einen hellen breiten Streifen. Bei der photometrischen Prüfung der Empfindlichkeit ihrer Augen gegen spectrales Licht zeigte die Dame eine starke Unterempfindlichkeit gegen Gelb, dagegen eine erhöhte Empfindung für alle übrigen Lichter und eine Verlängerung beider Spectralenden.

Digitized by Google

Hier liegt also der interessante, bisher nicht beobachtete Fall vor, dass während die gelben Lichtstrahlen, welche auf das Normalauge so intensiv farbig wirken, nur sehr wenig zur Geltung kommen, dafür ultrarote und ultraviolette Lichter empfunden werden, welche für das normale Auge unsichtbar sind. In der Figur 6 hat die Dame das Gelb der Vorlage teilweise richtig, teilweise durch ein dunkles Violett wiedergegeben. Auch das Grün ist teilweise richtig gemalt, teilweise durch Rot ersetzt.

Ein weiterer Kommentar zu den Kopien ist wohl überflüssig. Jeder, der die Verschiedenheit der Farben auf denselben genauer beobachtet, muss, ganz abgesehen von den angeführten genauen Untersuchungen über die Empfindlichkeit verschiedener Augen gegen die verschiedenen Wellenlängen des Lichtes, zu der Ueberzeugung gelangen, dass das Farbensystem solcher Personen fundamental vom Normalen abweicht und mit letzterem nicht vergleichbar ist.

Bei den Personen, von welchen die Kopien herrühren, handelt es sich nun freilich um sogenannte Farbenblinde, welche aber immerhin, wie erwähnt, in mindestens 3—4% der Menschheit vertreten sind, und die Extreme einer Abweichung der Farbenempfindung vorstellen, welche in geringeren Graden viel zahlreicher vorkommt.

Angesichts solcher Thatsachen muss man sich doch fragen, was nun eigentlich beim Farbensinn das Normale ist und welche Empfindungen der Mehrzahl der Menschen zu kommen. So viel ist wohl sicher, dass sich dieses Normale schwer definieren resp. begrenzen lässt. Immerhin sind die Farbenempfindungen weitaus der meisten Menschen so weit übereinstimmend, dass sie unter einander verglichen werden können; aber ganz identisch sind sie wohl auch nicht und innerhalb 30—40% der Menschen nur noch innerhalb weiter Grenzen — ähnlich!

Aus alledem ergiebt sich das Verfängliche, ich möchte sagen, das Unberechtigte der Kritik, als eines Forums der

Digitized by Google

Kunst. Ohne der ästhetischen Kompetenz der sogen. Hängekommissionen und der Kunstkritik überhaupt zu nahetreten zu wollen, muss doch gesagt sein, dass die Kritik nichts anderes ist und nichts anderes sein kann, als ein individuelles Urteil auf Grund einer ganz imponderablen Sinnesimpression.

Natürlich gilt das nur, soweit die Farbe, das Colorit und die durch dasselbe ausgedrückte Stimmung in Betracht kommt. Etwas ganz anderes ist aber das Urteil über Zeichnung, Anlage, Komposition und technische Ausführung eines Gemäldes. Hier hat die Kunstkritik ihre volle Berechtigung.

Aber es ist wohl nicht jedermanns Sache, eine solche Kritik auszuüben, während wohl jeder ein Urteil besitzt über die Farbe, und was sie seinem eigenen Empfinden sein kann.

So können wir uns auf Grund der vorstehenden Betrachtungen der Meinung Diderots anschliessen, welcher durch rein philosophische Betrachtungen zu dem Schlusse kommt:

„Nur die Meister der Kunst sind die wahren Richter der Zeichnung; aber über die Farbe kann jederman mit gleichem Rechte urteilen.“

Digitized by Google

II. Ueber die Harmonie der Farben und über die Verschiedenheit harmonischer Systeme.

Das vorstehende Kapitel dieser Abhandlung ist dem Nachweise individuell verschiedener subjektiver Farbensysteme gewidmet gewesen. Wir fanden, dass die Vorstellung und Empfindung der Farbe auf einem sinnlich sensoriellen Eindrucke beruht, welcher individuell variiert, bei den meisten Menschen aber soweit übereinstimmt, dass die Farbenempfindungen miteinander verglichen werden können. In 30—40% der Menschheit ist aber die Ähnlichkeit der Empfindungen bereits eine geringe und in 3—4% ist überhaupt keine Ähnlichkeit mehr vorhanden. Wir fanden, dass das Farbensystem dieser letzten, der sogenannten Farbenblinden, sich scheinbar nur aus zwei Grundfarben, einer warmen und einer kalten zusammensetzt. Wenn wir aber die einzelnen Teile der warmen Farbe des Farbenblinden aus dem Spectrum isolieren und die Empfindlichkeit des farbenblinden Auges gegen die einzelnen Teile bestimmen, ergeben sich erhebliche Unterschiede der Empfindung und zwar derartig, dass in dem scheinbar einfarbigen warmen spectralen Teile, thatsächlich nur zwei Stellen existieren, welche einen absolut gleichen Eindruck machen, während alle übrigen differenziert werden. Diese Stellen entsprechen gewöhnlich einem hellen Rot und einem tiefen Grün.

Es ist klar, dass durch die Gleichheit von zwei Farben, welche in der Normalempfindung so entgegengesetzte Werte haben, wie Rot und Grün, das ganze Farbensystem dieser Individuen gegenüber der Norm fundamental umgestossen sein muss, indem alle Mischfarben, welche eine dieser Verwechselungsfarben enthalten, dem Farbenblinden durchaus anders aussehen müssen, als dem Normalauge. Auf diese Weise entsteht

Digitized by Google

ein eigenartiges Farbensystem, welches mit dem unserigen absolut nicht vergleichbar ist.

Das verschiedenfarbige Licht des Spectrums wirkt also auf das Auge des sogenannten Farbenblinden ganz anders ein, als auf das Normalauge. Einzelne Lichtarten wirken auf dasselbe stärker, andere schwächer. Rote Lichtstrahlen, die dem Normalauge eine der lebhaftesten Empfindungen verursachen, wirken auf einzelne Augen gar nicht ein (vergl. pag. 14) und auf dieselben Augen wirken dafür ultraviolette Strahlen, welche im Normalauge keine Empfindung hervorbringen.

Die Erkenntnis der grossen Verschiedenheit der Farbenempfindungen verschiedener Menschen muss natürlich unsere Anschauungen über die Kunst der Malerei in hohem Grade beeinflussen und vor allem die Geltung des Grundsatzes erschüttern, dass derselbe Massstab kunstästhetischer Beurteilung für jedes Produkt der Malerei die gleiche Geltung haben könne.

In dieser Beziehung sind die Gesetze der physiologischen Optik, ebenso wie die Lehren der Psychologie, berufen, in manchen Fragen ästhetischer Betrachtung und Beurteilung Aufklärung zu verschaffen.

An Anregung hierzu hat es zu keiner Zeit gefehlt. Schon bei den altgriechischen Philosophen, namentlich bei Aristoteles und Plato finden sich wichtige Gedanken über die Natur der Gegenfarben. Vieles Interessante liefern die Schriften des Cartesius, 1596—1650, und seiner Schüler, dann die des italienischen Gelehrten Grimaldi, 1615—1663, des Franzosen Malebranche, 1638—1715, und seines Zeitgenossen Nuguet.

Von eigentlich kunstphysiologischen Abhandlungen sei verwiesen auf die bezüglichen Abschnitte bei den Encyklopädisten, besonders bei Voltaire, Rousseau und Diderot, ferner in Gœthes Farbenlehre; weiteres findet sich bei Schopenhauer, ferner bei E. Brücke „Physiologie der Farben“, Helmholtz „Optisches über Malerei“ und aus neuerer Zeit bei Wœrmann, Hirth und v. Frimmel.

Digitized by Google

Dass die verschiedenen Farben auch das Gemüt des Menschen beeinflussen, ist eine Meinung, die ebenfalls im Altertume nicht unbekannt war, und die sich durch alle Zeiten bis auf die Gegenwart erhalten hat. Auch die Einwirkung des farbigen Lichtes auf den Stoffwechsel und auf die Lebensäusserungen gewisser Tiere ist schon lange bekannt.

Aber der Neuzeit blieb es vorbehalten, die Farben zu einer Art Lichttherapie zu benutzen, durch welche man krankhafte Geistes- resp. Gemütsstimmungen wirksam beeinflussen zu können vermeinte. Wenn es nun aber feststeht, dass die Farbenempfindungen der Menschen verschieden sind, dann können auch die Wirkungen der Farben auf das Gemüt nicht gleichartig sein und die Prinzipien für diese Farbentherapie verlieren ihren Boden und werden die Veranlassung zu rein empirischen Versuchen.

Die Grundlage einer solchen Farbentherapie aber, über welche in der Neuzeit so viel diskutiert wird, ist nun keineswegs neu.

Kein geringerer, als unser Dichtergenius Gœthe hat die Wirkung der Farbe auf das Gemüt bereits Anfang des vorigen Jahrhunderts genau und richtig angegeben.

Da seine Ausführungen auch für unsere weiteren Betrachtungen über die Farbenstimmungen in der Natur von Wichtigkeit sind, möge hier einzelnes darüber aus der Farbenlehre, IV. Abt., seinen Platz finden.

„Die Erfahrung lehrt uns, dass die einzelnen Farben besondere Gemütsstimmungen geben. Diese einzelnen Wirkungen vollkommen zu empfinden, muss man das Auge ganz mit einer Farbe umgeben, z. B. in einem einfarbigen Zimmer sich befinden, durch ein farbiges Glas sehen.“ „Man identifiziert sich alsdann mit der Farbe; sie stimmt Auge und Geist mit sich unisono!“

„Die Farben von der Plusseite sind Gelb, Rotgelb (Orange) und Gelbrot (Mennige und Zinnober), sie stimmen regsam, lebhaft, strebend.“

Digitized by Google

„Die Farben von der Minusseite sind: Blau, Rotblau und Blaurot; sie stimmen zu einer unruhigen weichen und sehnenden Empfindung.“ „Das Blau giebt uns ein Gefühl von Kälte, zeigt die Gegenstände in traurigem Licht“ etc.

Was ist diese Gœthe'sche Ausführung anders, als die Grundlage der jetzt viel verbreiteten Ansichten über die Heilwirkung farbigen Lichtes bei krankhaften Gemütsstimmungen.

Gleichzeitig enthält aber diese Gœthe'sche Betrachtung über die Wirkung der einzelnen Farben auf das Gemüt auch die Hauptgesichtspunkte für eine Stimmungsmalerei. Bei dieser kann, besonders bei symbolischen Darstellungen, ein bestimmtes Colorit derartig vorherrschen, dass bei richtiger Wahl desselben, eben durch die angewendeten Farben und ihr Verhältnis zu einander bei dem Beschauer, schon unabhängig vom darzustellenden Gegenstande, eine Beeinflussung stattfindet, sozusagen eine Art von psychologischer Bestechung gemacht wird, um für den Gegenstand der Darstellung eine subjektiv günstige Stimmung hervorzurufen.

Da aber die Farbenempfindung individuell verschieden ist, derart, dass, wenn auch selten, durch dieselben Farben bei verschiedenen Personen entgegengesetzte Stimmungen hervorgerufen werden, so ist es klar, dass solche Stimmungsbilder, noch mehr als andere Gemälde, der verschiedensten Kritik begegnen.

Denn wenn die Farbenempfindungssysteme, wie wir gesehen haben, in ca. 30—40% der Menschheit nicht mehr ganz einheitlich sind, und in 3—4% gänzlich verschieden, so ist es klar, dass farbige Darstellungen derselben Naturgegenstände einerseits nicht einheitlich gemalt, andererseits auch nicht einheitlich beurteilt werden können.

Im Ganzen ist der Beifall des grossen Publikums eben in Folge dieser relativen Ungleichheit der Farbenempfindung, mehr auf die verschiedenen Kunsterzeugnisse der Malerei verteilt, und man kann wohl sagen, gerechter verteilt, als es der

Digitized by Google

Fall sein würde, wenn den farbig so verschieden gehaltenen Kunstwerken ganz einheitliche Sinneseindrücke der beurteilenden Menschen gegenüber ständen.

Gerade die Verschiedenheit der subjektiven Farbensysteme führt zu einer Anerkennung der verschiedensten Colorite.

Was von der einen Gruppe von sogenannten Kunstverständigen verdammt wird, hat nicht selten und wie wir sahen mit Recht, den grössten Beifall einer anderen Gruppe, und je nachdem die eine oder die andere die Führung der Kunstkritik übernimmt, steigen und fallen die Gemälde in der Achtung der urteilslosen Menge und — im Preise. Wie wäre es sonst wohl möglich und zu erklären, dass der Geschmack für bestimmte Richtungen der Malerei und speciell des Colorits, innerhalb weniger Jahrzehnte sich von Grund aus ändern konnte und dass die Bilder hervorragender Meister, wie die Kunstgeschichte lehrt, zu verschiedenen Zeitepochen so verschieden beurteilt worden sind?

Vor 100 Jahren galt z. B. Philipp Hackert nicht allein für einen Reformator der Landschaftsmalerei, sondern auch für einen der ersten Maler aller Zeiten, dessen Biographie zu schreiben, Gœthe sich nicht nehmen liess, und wer will heute von Hackert etwas besonderes wissen? Aber wer weiss, ob dieser Maler nicht noch wieder zu Ehren kommt, wie heutzutage van Goyen, von dem man früher wenig wissen wollte; oder wie Watteau, der Modemaler seiner Zeit, dessen Bilder zu Lebzeiten des Meisters hoch geschätzt, vor 70—80 Jahren unverkäuflich waren, weil die Schüler Davids für ihn nichts als Spott und Hohn übrig hatten! oder auch, wie van der Werff, der beliebteste Maler seiner Zeit. Vielleicht wird auch dessen „geleckte" Manier, die der jetzigen Kritik abscheulich vorkommt, noch eine neue Aera der Anerkennung erleben, wenn die Minderheit der Anhänger seiner Malweise einmal wieder in der Kunstkritik die Oberhand gewinnt.

Wie der Kunsthistoriker A. Houbraken, selbst Maler und Zeitgenosse des Adrian van der Werff, berichtet, erregte die

Digitized by Google

glatte Malweise des letztgenannten Künstlers den ungeteilten Beifall seiner Zeitgenossen. Die feine Art der Verteilung der Farben, in welcher die Pinselführung nicht mehr zu erkennen ist, entsprach der damaligen ästhetischen Kunstauffassung, ich möchte sagen, der Kunstmode, genau so, wie heutzutage der derbe Farbenauftrag und die pastose Manier.

Und wie heutzutage die „aalglatten" Bilder schon wegen ihrer rein technischen Beschaffenheit bei vielen Kunstkritikern für minderwertig gelten, so waren die kräftig gemalten, stark impastierten Gemälde in früheren Zeiten nicht nur nicht beliebt, sondern gerade der Pinselführung wegen im Kunstwerte benachteiligt.

Man denke an Franz Hals, der zu Lebzeiten überhaupt nicht zur vollen Geltung gekommen ist, trotz seiner vielen realistisch derb gemalten Bilder. Seine Eigenart ist, ungeachtet einer ungewöhnlich langen Schaffenszeit zu keinem durchschlagenden Erfolg gekommen. Sein Lebensgang ist nur notdürftig bekannt, das Jahr seiner Geburt nicht einmal genau festzustellen. Sein Leben war ein Leben der Entbehrungen; als Greis musste er die Unterstützung seiner Vaterstadt in Anspruch nehmen und vom Gnadenbrote der Haarlemer Gilde kümmerlich leben. Welch ein Unterschied heute, wo ein einziges seiner Bilder ein Vermögen bedeutet und einzelne derselben im Wortsinne mit Gold aufgewogen werden. Wie ist solche Wandlung in der Bewertung seiner Malweise zu erklären? Es wäre ebenso eitel, als ungerecht, wollte man mit einzelnen Kunstschriftstellern die heutige Geschmacksrichtung als die einer geläuterten Kunst betrachten, welche gewissermassen souverän über die Anschauungen aller Zeiten hinwegsehen könnte und an sich berechtigter wäre, als jede andere zu anderen Zeiten gewesen ist. Der Kunstgeschmack unserer realistischen Zeit ist aber auch nichts weiter, als der zeitgemässe psychologische Ausdruck der Anschauungen über Schönheit der Farbe und der Form, welche in dem jetzigen neurasthenischen Zeitalter wohl individuell noch verschiedener

Digitized by Google

sind als jemals früher *), und wohl auch ebenso wandelbar und vergänglich.

Und gerade unserer Zeit ist die Apotheose des Franz Hals vorbehalten geblieben, während zwei Jahrhunderte hindurch seine erstklassische künstlerische Bedeutung unbekannt blieb und neben Rembrandt und Velasquez, denen er zur Zeit. der Malweise nach, gleichgestellt wenn nicht vorgezogen wird, gar nicht zur Geltung kommen konnte. An künstlerischem Geschmack hat es den Generationen dieser Jahrhunderte doch wahrlich nicht gefehlt. Freilich war der Geschmack ein anderer, als heute.

Was uns heute besticht, ist nicht allein die Lebenswahrheit seiner Bilder nach Zeichnung und Farbe, sondern vorzugsweise Technik und Manier, die Art, wie die Pinselstriche sitzen etc. Diese rein technische Malweise, die mit dem Begriff und der Darstellung der Schönheit, als der Aufgabe der Kunst, an sich gar nichts zu thun hat; sie ist gewissermassen der Vorläufer der heute am meisten verbreiteten Malpraxis, sie begegnet darum der heutigen Geschmacksrichtung und ihr hauptsächlich verdankt Frans Hals seine Auferstehung.

Ein Beispiel der Umänderung der öffentlichen Meinung und der Kunstschätzung in entgegengesetzter Richtung erleben wir heute an den Werken Meissonniers. Während noch vor 10 und 15 Jahren für seine Skizzen Haufen Goldes gezahlt wurden, sind jetzt Bilder dieses Künstlers zu mässigen Preisen zu erwerben.

Jeder grosse Künstler wird übrigens diese Wandelbarkeit der öffentlichen Meinung und der Kritik mehr oder weniger an sich selbst erfahren und wohl auch Ebbe und Flut des Beifalls erlebt haben. Glücklich der, dem zu Lebzeiten nicht

*) Ueber die Aenderungen der Anschauungen über Aesthetik der Kunst findet man Ausführliches in den Schriften von Zimmermann und Lotze (Geschichte der Aesthetik), sowie bei K. Wœrmann. „Was uns die Kunstgeschichte lehrt". Dresden, 1894, und besonders bei Th. von Frimmel „Handbuch der Gemäldekunde". Leipzig, 1894 (Abteilung II und III).

Digitized by Google

zu viel von beiden zu teil wird, und dem der Beifall der Menge, wenn einmal errungen, bis zum Ende seiner Thätigkeit erhalten bleibt.

Es ist selbstverständlich, dass diese Verschiedenheiten nicht ausschliesslich in ästhetischen Geschmacksrichtungen, die physiologisch begründet sind, ihre Erklärung finden, aber solche Verschiedenheiten in der kritischen Wertschätzung der Gemälde hat es immer gegeben und wird es immer geben, weil die Empfindungen der Menschen nun einmal nicht einheitlich sind.

Man könnte hier die Ironie des alten niederdeutschen Ausspruches anwenden: „Wat den Eenen sin Uhl is, is den Annern sin Nachtigall.“

Damit soll indes nicht gesagt sein, dass jede farbige Darstellung der Natur nun den Wert eines Kunstwerkes beanspruchen könnte, resp. dass jede uns gebotene Farbengebung, ästhetisch in besonderen Farbenempfindungssystemen anderer Menschen ihre Vertreter haben könne und müsse. Denn bei jedem farbigen Gemälde kommt es nicht allein auf die angewendeten Farben als solche an, auch wenn sie vollständig der Natur entsprechen, sondern auch auf die Art und Weise ihrer Verteilung, auf die harmonische Begrenzung und Abstufung derselben gegen einander. Diese Harmonie der Farben, über welche schon so viel geschrieben und noch mehr geredet worden ist, liegt in der Natur des Sehorgans begründet. Die Empfindung für diese Harmonie ist jedem Auge eigen; aber ebenso individuell verschieden, wie die Empfindung der Farben selbst.

Jedem individuell eigenartigen Farbensystem kommt demnach auch ein eigenartiges System der Harmonie seiner Empfindungen zu, und wo die Empfindung der Farben erheblich vom normalen abweicht, wie bei den sogenannten Farbenschwachen und Farbenblinden, da ist nichtsdestoweniger eine besondere Harmonie der Empfindungen gegeben, welcher die Töne der Farben in einem bestimmten Verhältnisse der Vermittlung und Abstufung angepasst werden.

Digitized by Google

Und wenn auch die gewählten Farben selbst uns fremd erscheinen, so wird doch das Verhältnis, wie sie nebeneinandergesetzt und verschmolzen sind, von dieser Harmonie (in allen Fällen, wo es sich überhaupt um eine Kunstleistung handelt) deutlich Zeugnis ablegen.

Man betrachte die Tafeln Figur 2—6. Sämtlich sind sie Kopien von Fig. 1. Jede Kopie verrät ein besonderes Farbenempfindungssystem, welches von dem Normalen so gänzlich abweicht, wie die Kopien selbst von der Vorlage in Fig. 1. Die Farben sind in diesen Kopien ohne Uebergänge einfach durch Tuschung hingesetzt. Und doch bilden dieselben, so wie sie gewählt sind, d. h. so wie sie im Sinne der Kopisten den Farben der Vorlage entsprechen, trotz ihrer Gegensätze zu letzteren, eine Gesamtheit, welche auch auf unser Auge den Eindruck einer gewissen harmonischen Verteilung hervorruft. Selbst in der Fig. 6, welche wohl das Extrem der perversen Empfindung repräsentiert, zeugt die Verteilung von blau, grün, gelb etc. von einem nicht zu verkennenden Gefühl für Harmonie der Farben.

Die Verschiedenheit der harmonischen Farbensysteme der Menschen erklärt uns nicht allein die Abweichung des Colorits der Gemälde verschiedener Meister und Schulen, sondern sie liefert uns auch ein Verständnis für die abweichenden Farben der Malerschulen bei verschiedenen Nationen und Rassen.

In der Neuzeit haben die Malereien der Künstler mongolischer Rasse auch im Kunstleben Europas Beachtung und Einfluss bekommen. Sie zeigen sämtlich sehr lebhafte Farben und verraten ein ungemein feines Gefühl für harmonische Verschmelzung der Töne.

Im allgemeinen herrschen bei den Malern der wärmeren südlichen Länder mehr die lebhaften, bei den Nordländern mehr die abgestumpften Farben vor, was aber nicht hindert, dass trotzdem bei jeder sogenannten nationalen Malerei in dieser Beziehung die grössten Gegensätze vorkommen.

Digitized by Google

Die Harmonie der Farben ist also etwas jedem Auge eigenes; einerlei, ob dieses Auge in seinen Empfindungen von der Durchschnittsnorm abweicht, oder nicht. Sie ist bestimmend dafür, ob das Gemälde, ganz abgesehen von der „Natürlichkeit“ der angewandten Farbe, coloristisch günstig wirkt oder abstösst. Sie kann sich ausdrücken in jeder Art des Colorits, einerlei, ob der Grundton mehr ein warmer oder ein kalter ist, aber die Art, wie sie sich ausdrückt, ist bei ein und demselben Künstler immer dieselbe, so dass man die Eigenart seiner Darstellung meistens schon an dem Repertoir seiner Farben zu erkennen vermag; bei den verschiedenen Künstlern aber so grundverschieden, dass die gegenseitige Wertschätzung darunter leidet und deshalb häufig tiefe Spaltungen unter den Künstlern entstehen.

Einst glaubte mir ein hervorragender Künstler seine geringe Meinung über die Werke eines Andern nicht deutlicher bezeichnen zu können, als mit den Worten: „er malt ja blau.“

In jedem Falle aber bestimmt die Harmonie der Farben das Gesamtcolorit des Gemäldes und damit den farbigen Wert desselben; häufig auch, neben der Zeichnung, die Lebendigkeit des Ausdrucks. „Die Zeichnung giebt den Dingen die Gestalt, die Farbe das Leben; sie ist der göttliche Hauch, der alles belebt.“ Diese Worte des Encyklopädisten Diderots über den Wert des Colorits sind nicht übertrieben. An einer anderen Stelle seines „Essai sur la peinture“ fragt derselbe Philosoph: „Wer ist denn für mich der wahre, der grosse Colorist?“ „Der den Ton der Natur und wohl erleuchteter Gegenstände gefasst hat und der zugleich sein Gemälde in Harmonie zu bringen wusste.“

In seinem Commentar zu Diderots „Versuch über die Malerei“ sagt hierzu Gœthe: „Die Harmonie ist im Auge des Menschen zu suchen; sie beruht auf einer inneren Wirkung und Gegenwirkung des Organs, nach welcher eine gewisse Farbe eine andere fordert“, und ferner:

„Wenn das Auge eine Farbe sieht, so fordert es die harmonische; man kann eben so gut sagen: „Die Farbe, welche

Digitized by Google

das Auge neben einer anderen fordert, ist die harmonische."

Mit diesen Sätzen wäre in der That jene Gesetzmässigkeit deutlich ausgesprochen, welche die rein physiologische Erscheinung der sogenannten farbigen Kontraste beherrscht. Diese Kontrasterscheinungen, welche den altgriechischen Philosophen schon bekannt waren, mit welchen Leonardo da Vinci sich viel beschäftigte, haben auch heute in ihrer Bedeutung für die harmonische Farbengruppierung den grössten Einfluss auf jede farbige künstlerische Darstellung, insbesondere, wo es gilt, farbige Gegensätze zu betonen, für einen bestimmten Ton den grössten Kontrast zu bilden, z. B. als Hintergrund, ohne durch Schroffheit das Auge zu beleidigen.

Fragen wir nun, welches ist denn in einem gegebenen Falle die zu einer bestimmten Farbe zugehörende, wie Gœthe sagt, vom Auge geforderten Farbe, so wird mancher Künstler antworten, dass das Gefühlssache sei.

Nun es mag vorkommen, dass von der Natur hochbegabte Künstler mit einem so ausgesprochenen Sinn für harmonische Farben ausgestattet sind, dass ihr „Gefühl" sie sofort die richtige Tönung finden lässt, welche zu einer gegebenen Färbung besser passt, als jede andere. Durchschnittlich ist das aber wohl nicht der Fall, und der Laie, der Nichtmaler vollends wird über die Natur der harmonischen Farbe durchaus im Unklaren sein. Vor allem lässt sich die Harmonie zu einer gegebenen Anzahl von Farben nicht durch rein ästhetische Schematisierung, noch weniger aber durch Rechnung finden. Ein Recept zur harmonischen Farbenmischung ist bis heute nicht gefunden, obwohl es an Versuchen hierzu nicht gefehlt hat.*)

Auch die Versuche, die Intervalle der Wellenlängen verschiedenfarbiger Lichtstrahlen mit den verschiedenen Tonscalen in Analogie zu setzen, welche mit dem Farbenklavier des

*) Ueber scholastische Versuche die Farbenharmonie zahlenmässig auszudrücken, wie sie unter Schopenhauers Einfluss zeitweilig Mode wurden, vergleiche man die Darstellung bei Hirth (das deutsche Zimmer pag. 116).

Digitized by Google

Castel*) schon Ende des 17. Jahrhunderts einsetzten, haben — trotz der geistreichen Versuche von Helmholtz — nur rein akademisches Interesse gewonnen.

Es ist daher von grossem Vorteile zu wissen, dass man sie jederzeit experimentell mit den einfachsten Mitteln hervorrufen kann, indem sie dort erscheint, wo gegen eine bestimmte Farbe der sog. farbige Kontrast auftritt.

Die besten und einfachsten Kontrasterscheinungen liefern die farbigen Schatten. Sie sind namentlich von den französischen Philosophen des 16. und 17. Jahrhunderts studiert worden; so von dem Jesuiten Nuguet, in dessen 1707 erschienenen „Farbensystem." Sodann von den Naturforschern Buffon, Millot, Mallebranche und Anderen.

Von Marat, dem Blutmenschen der Guillotine, erschien 1780 eine Schrift „Découvertes sur la lumière", welche zum Teil über diesen Gegenstand handelt und etwas später, ebenfalls in der Revolutionszeit, ein ungemein interessantes Werk eines ungenannten Franzosen, welches ausführlich über die Kontrastwirkung der farbigen Schatten handelt, und alle möglichen Erscheinungen in der Natur ausführlich beschreibt, bei welchen die letzteren auftreten. War es Achtung oder war es Scheu vor dem mächtigen Revolutionsmann Marat, die den Verfasser dieser Schrift abgehalten hat, seinen Namen zu nennen; denn die interessante inhaltreiche Schrift „Observations sur les ombres colorées" ist einfach H. F. T. gezeichnet! Diese Schrift ist rein kasuistisch, lässt sich auf eine Erklärung der Farbenerscheinungen, die sie beschreibt, gar nicht ein, zeugt aber von einer sehr feinen Beobachtungsgabe und sei jedem empfohlen, der sich über das Auftreten farbiger Schatten bei verschiedener Beleuchtung orientieren will. Aber auch später haben die farbigen Schatten und Kontrasterscheinungen zu vielen Kontroversen bei den Philosophen, so zwischen Diderot, Voltaire, Gœthe und Schopenhauer Veranlassung gegeben. Sie haben die Maler aller Zeiten beschäftigt.

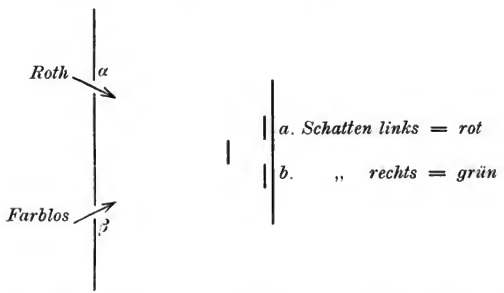
*) Louis Bertrand Castel. L'optique des couleurs etc. Paris 1740.

Digitized by Google

Der farbige Schatten entsteht, wenn auf einer farbig beleuchteten Fläche ein Schatten entworfen, und die ganze Fläche, also auch die Schattenstelle, von einer zweiten andersfarbigen oder farblosen Lichtquelle in einem bestimmten Verhältnis beleuchtet wird.

Am schönsten lässt sich experimentell der farbige Schatten auf folgende Weise hervorrufen:

Als die eine Beleuchtungsquelle dient diffuses Tageslicht, als die andere Lichtquelle die monochromatische rote Beleuchtung, welche entsteht, wenn Tageslicht durch ein rubinrot gefärbes Glas in ein Dunkelzimmer eintritt.



Im Fensterladen des Dunkelzimmers finden sich, in seitlichem Abstande von einander 40 cm entfernt, zwei gleichgrosse rechteckige Oeffnungen von etwa 15 zu 11 cm Grösse. Die eine Oeffnung (vergl. nebenstehendes Schema bei α) ist durch ein rotes Glas, welches spectroscopisch geprüft, nur rotes Licht durchlässt, die andere Oeffnung bei β ist durch eine matte Glasscheibe, welche diffuses Tageslicht durchlässt, verschlossen. Beide Oeffnungen sind durch einen verstellbaren, undurchsichtigen Schieber in ihrer Grösse regulierbar. Die Grösse des frei gelassenen Teils der Oeffnungen kann bei jeder Stellung der Schieber an einem am Rande der Oeffnungen angebrachten Massstabe abgelesen werden.

Digitized by Google

Ich lasse nun auf einen weissen durchsichtigen Schirm, der etwa $2^1/_2$—3 Meter vom Fensterladen entfernt ist, farbiges, zunächst rotes Licht fallen und stelle zwischen der roten Lichtquelle und dem Schirm, von letzterem etwa $^1/_2$ Meter entfernt, ein handbreites Lineal auf, jetzt wird das Lineal einen Schatten auf den Schirm werfen (vergl. Schema bei *b*), d. h. an Ort und Stelle des Schattens gelangt kein rotes Licht auf den Schirm; derselbe ist hier dunkel, während er überall ausserhalb der Schattenstelle rot beleuchtet ist. Der Schatten auf dem rot beleuchteten Schirm ist also tief dunkel, aber farblos; nun lasse ich von der zweiten Lichtquelle farbloses Licht auf den Schirm fallen und zwar zunächst in geringer Intensität und dann stärker. Jetzt sehen wir allmählich (bei *a* in nebenstehendem Schema) einen zweiten Schatten neben dem ersten auftreten, einen Schatten, den das Lineal vom farblosen Lichte entwirft. Dieser Schatten ist gleich bei seinem Auftreten intensiv rot gefärbt. Dieses Rot ist seiner Wellenlänge nach identisch mit den roten Tönen des Spectrums zwischen *A* und *C*; stellt also ein homogenes, reines Rot vor.

Nun beobachten wir aber eine Erscheinung, welche ungemein interessant ist und uns wieder zu unserer Betrachtung der harmonischen Farben zurückführt. Sobald der rote Schatten, den das zweite zugemischte farblose Licht liefert, erscheint, fängt auch der erste Schatten *b*, der bisher einfach dunkel war, an farbig zu werden und erscheint in der sogen. Komplementärfarbe zu dem Rot des ersten, im schönsten Grün. Diese grüne Farbe ist eine rein subjektive; sie ist in Wirklichkeit nicht da, denn bei unserem Experiment haben wir nur rotes Licht und farbloses, aber kein grünes; die grüne Farbe ist also subjektiv in uns erzeugt, mit Notwendigkeit hervorgerufen durch die Gegenwart des Rot.

Von den zwei Farben, die wir auf dem Schirm erblicken, ist also die eine (im Schema bei *a*) reell objektiv vorhanden, die andere subjektiv induziert. Die letzte existiert in Wirklich-

Digitized by Google

keit nicht, sondern ist nur da wegen der anderen und von unserem Auge hervorgebracht.

Wenn wir diese zwei Farbenstreifen in solcher Deutlichkeit vor uns sehen, sollte man es nicht für möglich halten, dass es Menschen giebt, welche die eine von ihnen nicht sehen, und doch ist dem so. Es giebt Personen, die den einen Streifen deutlich sehen, den anderen aber auf dem Schirm nicht zu erkennen vermögen. Das sind diejenigen, denen ein anderes Farbensystem mit abnormen Grundfarben zukommt; ihnen fehlt häufig, wie ich pag. 14 ausgeführt habe, die Empfindung für Rot entweder ganz oder zum Teil und je nachdem sehen sie den grünen Streifen, dessen Existenz von der Rotempfindung abhängig ist, entweder überhaupt nicht, oder erst bei einer erheblichen Steigerung der Intensität der roten Beleuchtung.

Um hierüber Aufschluss zu bekommen, empfiehlt es sich, das beschriebene Experiment etwas anders einzurichtem, indem man anstatt von der farbigen, von der weissen Beleuchtung ausgeht und allmählich farbiges Licht zumischt.

Wir lassen also zunächst die Oeffnung α verschlossen und durch die Oeffnung β weisses Licht (Tageslicht) im alten Verhältnis eintreten, so wird der diffus weiss beleuchtete Schirm den Schatten bei *a* zeigen. Jetzt lassen wir durch die Oeffnung α das rote Licht einfallen, zunächst wenig und dann mehr, bis der zweite vom zugemischten Rot abhängige Schatten bei *b* auftaucht. Auf diese Weise können wir im Vergleich zum Normalauge bestimmen, bei welcher Stärke des zugemischten Rot die Induktionsempfindung auftritt.

Unser Experiment liefert uns also ein Mass für die Empfindlichkeit eines untersuchten Auges gegen Rot. Herr von K, von dem die farbige Kopie Fig. 5 herrührt, nimmt nun von dem zweiten Schatten, der unserem Auge so intensiv grün erscheint, nicht das geringste wahr; auch nicht, wenn die Oeffnung α ganz vom Schieber frei, die rote Beleuchtung also am intensivsten ist. Man kann sein Auge also im wirklichen Wortsinne rotblind nennen. Er sieht, wohl gemerkt, nicht nur

Digitized by Google

nicht die Farbe dieses Schattens, sondern er sieht den Schatten *b* überhaupt nicht; er bemerkt auf dem gleichmässig beleuchteten Grunde nur einen einzigen Streifen Schatten (bei *a* des Schema auf pag. 45) und nennt denselben einfach dunkel.

Die Herren A. und H., welche die Kopien 2 und 3 hergestellt haben, sehen den grünen Schatten, wenn die Normalaugen ihn bereits völlig deutlich wahrnehmen, ebenfalls nicht und bemerken ihn erst, wenn die Oeffnung *a* ganz frei, also die rote Beleuchtung ihr Maximum erreicht hat. Diese beiden Herren sind demnach ebenfalls in hohem Grade unempfindlich gegen Rot, aber weniger als Herr v. K

Diese Versuche illustrieren uns also am besten das abnorme des Empfindungszustandes des Rotblinden und sein abweichendes Farbensystem.

Wählen wir jetzt für dasselbe Experiment der farbigen Schatten eine andere farbige Beleuchtung, z. B. anstatt Rot Gelb, so sieht das normale Auge den induzierten Schatten blau. Diesen zweiten induzierten Schatten nimmt aber auch das rotblinde Auge wahr und zwar in der Regel früher, als das Normalauge. Ebenso verhält es sich mit jeder anderen farbigen Beleuchtung mit Ausnahme der Roten.

Die Farbennamen aber, welche die Rotblinden diesen Inductionsfarben beilegen, weichen meist von den normalen Bezeichnungen ab, d. h. sind meistens unrichtig.

Ebenso wichtig als interessant ist es, dass, wenn wir bei unserem Experiment eine grüne Beleuchtung wählen, im farbigen Kontrast gegen das Weiss der zweiten Lichtquelle, die induzierte Kontrastfarbe Rot von dem Rotblinden wahrgenommen wird; entweder gleichzeitig mit dem Normalauge, oder nicht viel später.

Wähle ich z. B. bei unserem Experiment anstatt des roten Glases (bei α im Schema pag. 45) ein Grünes, so erscheint dem Normalauge der Schatten *a* grün und der Schatten *b* in der subjektiven Kontrastfarbe zu *a*, d. h. rot. Die Herren A. und H., von denen die Kopien 2 und 3 herrühren, sehen diese

Digitized by Google

Inductionsfarbe *b* auch und zwar, wenn (nach der Einrichtung unseres Experimentes) das grüne Licht allmählich zugemischt wird, ganz gleichzeitig, d. h. bei derselben Stärke der Zumischung des grünes Lichtes, wie der Normalsichtige.

Die beiden rotblinden Herren sind demnach gegen Grün ebenso empfindlich, wie die Normalaugen.*)

Diese Erscheinung ist sehr interessant. Grün ist die Kontrastfarbe gegen Rot. Unser Experiment zeigt, dass in der grünen Beleuchtung der Inductionsschatten dem Normalauge rot erscheint; diesen roten Schatten sieht der Rotblinde auch, wenn er die Farbe als solche auch nicht erkennt, er sieht ihn subjektiv, trotzdem er für objektives Rot blind ist. Was ist das also — kann man fragen — für eine Empfindung, welche im Kontrast mit Grün unserer Rotempfindung entspricht und doch kein Rot in unserem Sinne sein kann, da die Empfindung Rot dem Rotblinden fehlt. Der einzige mögliche Schluss ist der, dass das Farbensystem des sogen. Rotblinden von dem unseren gänzlich abweicht, aus anderen Grundfarben sich mischt, überhaupt ein Farbensystem ist, in welchem die Empfindung Grün, der ganzen Farbenreihe gegenüber, anders bewertet ist.

Kehren wir wieder zu unserem ersten Experiment zurück, zur roten Beleuchtung im Kontrast zur farblosen und betrachten wir die farbigen Schatten, wie sie sich dem Normalauge präsentieren, so ist der grüne Schatten imaginär, durch die Anwesenheit des Rot bedingt, von ihm ganz abhängig.

Es ist diejenige grüne Farbe, und gerade diejenige Farbennüance, welche das Auge fordert, wenn es ein Rot von der Wellenlänge des hier entworfenen sieht. Die grüne Farbe des

*) Herr Prof. A. nennt den Schatten *a* rot, den Schatten *b* blau. Herr H. dagegen den ersteren „gelblich", den zweiten bläulich. Auf die Benennung der Farben kommt natürlich nichts an, da wir ja wissen, dass die Empfindungen von denen des Normalauges abweichen, und jeder Versuch der Namengebung auf ein Raten hinausläuft.

Digitized by Google

Schattens ist also die harmonische Farbe, durch welche sich das Rot zu einer Doppelempfindung ergänzt. Würden wir das diesem subjektiven Grün entsprechende objektive spectrale Licht, d. h. spectrales Grün, mit dem auf dem Schirm wirklich vorhandenen Rot mischen, so würden wir die Empfindung weiss erhalten.

Die Kontrastfarbe Grün, welche zu einem vorhandenen Rot subjektiv hinzutritt, ist also diejenige Farbe, welche das vorhandene Rot zu Weiss ergänzt, man nennt sie daher die Ergänzungsfarbe, die Komplementäre.*)

Die Empfindung Weiss ist die volle Thätigkeit des Auges, die eigentliche Funktion desselben. Die Empfindung einer Farbe ist Teilerscheinung der Funktion; sie sucht sich immer zur vollen Funktion zu ergänzen, zur Empfindung Weiss, indem sie die ihr komplementäre Farbe subjektiv hervorzubringen bestrebt ist.

Das Gesetz der Farbenharmonie liegt also darin begründet, dass die eine Farbe, die ihr komplementäre fordert, durch welche sie sich in der Empfindung zu Weiss ergänzt.

---

*) In diesem engeren Sinne komplementär sind ausschliesslich nur homogene Lichter des Spectrums, nicht gemischte. Erscheint uns z. B. in der diffusen Tagesbeleuchtung ein Gegenstand in dem gleichen Rot gefärbt, wie unser Schatten, so schliessen wir richtig, dass er vom diffusen weissen Lichte nur die roten Lichtstrahlen reflektiert, die übrigen farbigen Lichtstrahlen aber absorbiert.

Diese letzteren ergänzen in ihrer Gesamtheit das Rot des Gegenstandes auch zu Weiss! Dieses Komplement ist aber natürlich etwas ganz anderes, als die „Gegenfarbe“ des Spectrums — in unserem Experiment das homogene Grün.

Unser Auge mischt seine physiologischen Farben anders, als die Natur ihre Pigmente. Es kennt in den Nachbildern auch nur Empfindungen, welche den homogenen spectralen Tönen entsprechen.

Vom technisch-künstlerischen Standpunkte aus hat aber die Definition der Komplementärfarbe nach Hirth als „derjenigen Farbenstrahlen, welche von dem angesehenen Körper verschluckt werden“, ihre Richtigkeit und ihre Vorzüge. (Georg Hirth. „Aufgaben der Kunstphysiologie“. München und Leipzig. [G. Hirths Kunstverlag] 1897.)

Digitized by Google

Die Komplementärfarben sind also farbige Gegensätze, die sich zu vereinen streben, die aber, so lange sie getrennt sind, den grössten Kontrast ausdrücken, über welchen die Farbenempfindung des Auges verfügt.

Wollen wir also eine Farbe gegen ihre Umgebung am schärfsten sich abheben lassen, so müssen wir die ihr komplementäre als Hintergrund wählen.

Denken wir uns z. B. ein helles Abendrot und gegen den purpurnen Abendhimmel einen Baum als Blender, so wird der letztere am besten wirken, wenn er wenigstens an den Rändern grün gemalt wird. Ist der Himmel aber bei sinkender Sonne gelb, so werden die seitlichen Konturen des Baumes blau bis violett gemalt werden müssen, um den Kontrast zwischen Himmel und Baum am schärfsten hervortreten zu lassen.

Die farbigen Erscheinungen treten um so deutlicher hervor, wenn die Luft mit Dünsten mässig angefüllt, also zwischen dem Gegenstande und dem Auge ein dünnes Medium zwischengelagert ist.

Diese Gesetze der Harmonie gelten aber in dieser einfachen Form nur für grosse farbige Flächen, auf welcher sich einzelne farbige oder farblose Gegenstände abheben.

Zur Erläuterung dieser Erscheinungen kann ein einfaches Experiment dienen. Man nehme einen farbigen, z. B. einen roten Bogen Papier und befestige auf demselben einen kleinen, etwa 5 cm. breiten, grauen Papierstreifen, so sieht jedes Auge diesen Streifen nicht mehr rein grau, sondern leicht grün. Dieses Grün ist die harmonische Farbe zu rot, welche das Auge selbstthätig hervorbringt. Das Grün wird viel intensiver, wenn man über den roten Bogen mit dem grauen Streifen eine dünne Seidenpapierlage deckt und so ein dünnes, halb durchsichtiges Medium zwischenschaltet. Wählt man als farbigen Grund anstatt des roten Bogens einen grünen, so erscheint der graue Streifen unter dem Seidenpapier lebhaft rötlich gefärbt.

Digitized by Google

Befinden sich auf einer farbigen Fläche mehrere farbige Gegenstände, so beeinflussen sie einander in der Färbung so, dass die harmonischen Mitteltöne von der Gesamtwirkung der Kontraste abhängig sind.

Jede Farbe teilt der neben ihr befindlichen etwas von ihrer Inductionsfarbe mit, so dass die Natur, die, wo sie in ihren Werken nicht gestört wird, nichts Unschönes hervorbringt, auch keine „schreienden" Farben nebeneinander duldet.

Indem die eine Farbe neben der anderen und beide gegen eine dritte etc. sich auf diese Weise harmonisch abtönen, kommt in der Farbengruppierung und Verteilung eine koloristische Gesamtwirkung zustande, die wir Stimmung nennen. Diese harmonische Stimmung in der Natur wechselt nach der Beleuchtung, nach den Feuchtigkeits- und Dunstverhältnissen der Luft etc. und ruft so eine Verteilung und Aenderung der Farbentöne hervor, die man nicht sehr glücklich „Farbenperspective" genannt hat. Diese Stimmung nachzubilden, ist die Hauptaufgabe der Landschaftsmalerei und wahrlich eine Aufgabe für die Kunst der Farbe.

Schon im Altertum haben die Maler die Kontrastwirkungen gekannt; Aristoteles hat vor mehr als 2000 Jahren im zweiten Kapitel seiner Schrift über die sinnliche Wahrnehmung ausführlich über die Beeinflussung der Farbe durch ihre Umgebung gehandelt.

Den Malern des Cinquecento ist diese Beeinflussung, aus der Schule Leonardos her, wohlbekannt gewesen. Am ausführlichsten hat sich später Anton Raphael Mengs in seinen Vorlesungen über praktische Malerei über dieselbe geäussert. Seine Schrift erschien 1780 in Parma und wurde 1786 von Prange ins deutsche übertragen; sie enthält folgenden Passus: „Eigentlich giebt es nur 3 Farben: Gelb, Rot und Blau. Wenn man eine davon, und zwar rein anwenden wollte, so suche man die Art und Weise, eine andere, aus zweien gemischt, an

Digitized by Google

die Seite zu stellen; z. B. das reine Gelb begleite man mit Violett, weil dieses aus Rot und Blau besteht. Hat man ein reines Rot angewendet, so füge man aus derselben Ursache das Grüne hinzu, das ein Gemisch von Blau und Gelb ist. Besonders ist die Vereinigung des Gelben und Roten, wodurch die dritte Mischung entsteht, schwer mit Vorteil zu verwenden, weil diese Farbe zu lebhaft ist, weswegen man das Blau zu ihrer Begleitung hinzufügen muss."

Man sieht, Raphael Mengs hat die einfachen Gesetze der Farbenharmonie praktisch ausgeübt, ohne ihre physiologische Bedeutung zu kennen. Hätte er sie gekannt, so würde er seine Regeln, die ja an sich richtig sind, nicht in so schematischer Form für jede Technik der Malerei empfohlen haben.

Von massgebender Bedeutung für die Wirkung des farbigen Kontrastes in der Natur ist die Beleuchtung. Hauptsächlich kommt es darauf an, ob sie einheitlich ist, oder ob verschiedene Lichtquellen die Beleuchtung hervorbringen.

Der einfachste Fall ist die diffuse Tagesbeleuchtung bei bedecktem Himmel. Alle Schlagschatten fehlen und die Lokalfarben herrschen vor, beeinflusst durch die erwähnten Kontraste mit der Umgebung, dem Hintergrunde etc.

Der zweite, schon kompliziertere Fall ist gegeben bei voller Sonnenbeleuchtung. Die Kontraste auf grossen Flächen werden stärker; es entstehen Schlagschatten, deren Färbung vom Grunde und der Umgebung abhängig ist, namentlich auch von dem Umstande, ob in letzterer stark reflektierende oder spiegelnde Flächen vorkommen, welche eine zweite indirekte Beleuchtung zumischen können.

Die komplizierteste Beleuchtung ist die der Morgen- resp. der Abenddämmerung, wenn die Sonne kurz vor dem Untergange hinter Dunstschichten sich befindet, oder eben untergegangen ist. Dann ist eine Doppelbeleuchtung vorhanden, welche die grossartigsten und schönsten Naturfärbungen hervorbringt; an dieser haben die sogenannten farbigen Schatten mit den grössten Anteil.

Digitized by Google

Die eine hier in Betracht kommende Lichtquelle ist das Abend- beziehungsweise Morgenrot, resp. das beim Durchgange durch Dunstschichten intensiv gelb oder rot gefärbte Sonnenlicht, welches lange Schatten wirft und die Naturgegenstände mit schönem gelbem oder Purpurlichte erhellt. Aber die Sonnenstrahlen dringen auch über die Dunstschichten hinweg in den Weltraum und ihr weisses Licht wird aus dem Himmelsraume und von weissen Wolken reflektiert und erhellt diffus auf die Erde strahlend, nicht allein die vom Abendhimmel gelb oder rot beleuchteten Gegenstände, sondern auch die Schattenstellen, wo die gelbe oder rote Abendbeleuchtung fehlt. Da entstehen, namentlich in Schneelandschaften, auf weissem Grunde, die Kontrastfarben mit einer Schärfe, welche unseren Experimenten wenig nachsteht. Bei gelbem Abendhimmel sind die Schatten violett bis blau, bei rotem Himmel sind sie grün.

Dadurch entsteht ein Farbenreichtum in der Natur, wie er nicht schöner möglich ist. Die so entstehende Verteilung von farbigen Lichtern und farbigen Schatten hat von jeher die Künstler zur Nachahmung begeistert.

Leonardo da Vinci, der Physiker, Ingenieur und Maler, hat diese farbigen Schatten zum Gegenstande eingehender Studien gemacht.

Namentlich einzelne Niederländer haben die Kontrastfarben in ihren Gemälden geradezu als Leitmotiv für ihre Färbungen benutzt und es ist wahrscheinlich, dass die grossen Coloristen unter ihnen, das Verständnis für die Wirkung der Kontrastfarben aus italienischer Schule geschöpft haben.

Wer kennt nicht die niederländischen Interieurs mit der Doppelbeleuchtung, wo Schmiede- oder Herdfeuer mit dem durch ein offenes Thor oder Fenster eindringenden Dämmerlicht oder Mondlicht in wirksamen farbigen Kontrast tritt? Welch schöne Farbeneffekte sind dadurch erzielt worden?

Digitized by Google

Wir sehen aus allem, dass die Maler, welche der Natur die wirksamsten Farbeneffekte abgesehen haben, sich dabei, bewusst oder unbewusst, von Gesetzmässigkeiten leiten liessen, welche eine feste physikalische und physiologische Grundlage haben.

Daraus allein schon ergiebt sich, dass die Kenntnis der elementaren physiologischen Optik, insbesondere der Farbenlehre, die Bestrebungen des Künstlers für ein rationelles Malverfahren ausserordentlich zu fördern vermag.

DRUCK VON FR. REINHARDT, BASEL.

Digitized by Google

ERNST REINHARDT, Verlagsbuchhandlung

MÜNCHEN, Maximiliansplatz 3.

In meinem Verlage erschien:

Forel, Prof. Dr. Aug. Ueber die Zurechnungsfähigkeit des normalen Menschen. Ein Vortrag gehalten in der Schweizerischen Gesellschaft für ethische Kultur zu Zürich. 1901. 23 S. gr. 8°. **Preis 80 Pfg.**

„In ausserordentlich fesselnder und allgemein verständlicher Sprache gehaltener Vortrag."

Psychiatr. Wochenschr. v. 16 II. 1901.

Von Bunge, Prof. Dr. G. Die zunehmende Unfähigkeit der Frauen ihre Kinder zu stillen. Die Ursachen dieser Unfähigkeit, die Mittel zur Verhütung. Ein Vortrag. 32 S. gr. 8°. 1900. **Preis 80 Pfg.**

„Alle diejenigen, die sich dem Verständnis nicht verschliessen, welche immense Gefahr für Bestehen und Wohl der künftigen Generation es bedeute, wenn immer mehr kranke und entartete Kinder in die Welt gesetzt werden, die der Muttermilch entbehren müssen, werden die Schrift Bunges, der in der Zuchtwahl den wesentlichsten Faktor für das Heranwachsen eines gesunden, kräftigen Geschlechtes sieht, mit Freude begrüssen."

Wiener medicin. Wochenschr. 1900. No. 41.

Eine **französische Ausgabe** dieser Schrift erschien in demselben Verlage unter dem Titel:

Bunge, G. von. De l'impuissance croissante des femmes à allaiter leurs enfants. Causes de cette impuissance et moyens d'y remédier. — Traduction par M. le Dr Legrain, médecin en chef des asiles d'aliénés de la Seine. 32 p. gr. in-8°. **Prix Fr. 1.—** (80 Pfg.)

Bonne, Dr. med. Georg. Das seborrhoische Ekzem als Constitutionsbasis der sogenannten Skrophulose, des adenoiden Habitus oder der lymphatischen Konstitution, sowie in seinem Zusammenhange mit Asthma, Gicht und Carcinom. Ein Beitrag zur Lehre von den Konstitutionen mit besonderer Berücksichtigung der Therapie. 108 Seiten. gr. 8°. **Preis M. 2.50.**

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

COUNTWAY LIBRARY
HC 2PEN 7

t.6469
Über Farbensehen und Malerei; e1901
Countway Library BFJ0218
3 2044 046 273 108

Digitized by Google

t.6469
Über Farbensehen und Malerei; e1901
Countway Library BFJ0218
3 2044 046 273 108